

Investigating the effect of tax on money on the macroeconomic variables in a closed economy using the agent-based general equilibrium model

Mahdi Mazhar Gharamaleki¹, Naser Elahi²

Received: 22-05-2024

Accepted: 01-12-2024

Extended Abstract

Purpose: One of the most important Islamic taxes is zakat, and one type of that is “zakat on cash”. Some contemporary jurists believe that what is meant by “Naqdein” in Islamic taxes is the common currency. Therefore, zakat also includes fiat money. Considering that “zakat on fiat money” and “prohibition of usury” are two important indicators of the Islamic monetary system, this study presents a monetary system to replace the current system. The economic consequences of this system are analyzed in a general equilibrium model. In this system, a tax is collected from the monetary balances of individuals in each period and distributed among the lower classes of the society. This tax plays the role of interest rate in the current monetary systems and motivates the owners of cash to lend their surplus money. Therefore, in the proposed monetary system, financing of companies is done by banks based on interest-free loans. It is also assumed that, by imposing regulatory taxes, the government will prevent people's excess money from flowing into the asset market.

Methodology: Due to the lack of documented experience of implementing the proposed system, the only way to investigate the economic effects of the proposed system is to use economic models. The model used in this research is an agent-based model (ABM) that simulates a closed economy. A computer simulation model of a real economy is provided, and experiments are designed and implemented to understand the behavior of the system or to evaluate various strategies related to the system. This model is implemented by the netlogo software. Through running the model in 2000 periods and reaching a stable state in the current monetary system, the model changes and operates based on the institutional relations of the proposed monetary system. In this case, it will continue for 3000 periods. The output of the model is graphs related to macroeconomic variables such as GDP, total consumption, investment, Gini coefficient, welfare, etc. This shows the change process of these variables in the two modes of the conventional monetary system and the proposed monetary system.

1. Corresponding Author. Assistant Professor, Faculty of Economics, Mofid University of Qom, Qom, Iran. Email: mahdimazhar@gmail.com

2. Associate Professor, Faculty of Economics, Mofid Qom University, Qom, Iran.

Findings and Discussion: The outputs of the model are shown in the table below. As the model outputs show, 1) the level of production increased and unemployment decreased, 2) the price of capital goods increased significantly, 3) income inequality and wealth inequality decreased, 4) economic welfare improved based on Sen's welfare function, 5) poverty in the lower classes of the society disappeared, 6) a prosperous class emerged in the society, 7) economic stability improved, and the range of economic fluctuations decreased, 8) the speed of money circulation increased, and the need for liquidity decreased, 9) the number of bankrupt companies decreased in each period, and companies experienced more stability, and 10) due to the increase in the stability of the companies, the resources allocation in the companies was more optimal; then, the need for investment decreased.

The analysis of these results shows that 1) the redistributive effects of the money tax serve as an automatic demand-stimulating mechanism and lead to an increase in the level of production, reduction of unemployment and elimination of poverty, 2) this redistribution system also acts as a self-regulating stabilization mechanism; by transferring money from the producer side to the consumer side in recession conditions, it will stimulate demand and lead to economic prosperity, and 3) due to the decrease in the cost of investment (interest-free loans) and the increase in the income of the companies due to more production, the profits of the companies have increased, which has led to the creation of a prosperous class of capitalists.

Table 1. outputs of the model

Variable	In the conventional system	In the proposed system
GDP	950	1050
Amartya Sen's welfare function	570	710
price of consumer goods	2.8	3.1
price of capital goods	2.7	6.6
The average number of C-type companies in each period that are unable to repay their installments	2	≈ 0
The average number of K-type companies in each period that are unable to repay their installments	3	≈ 0
Liquidity	11200	9400
unemployment rate	9 %	3.5 %
Gini coefficient for income distribution	0.41	0.33
Gini coefficient for wealth distribution	0.39	0.36
investment	70	67
total consumption	900	980
The total debt of companies to the banking system	7300	5050
Average leverage of companies	0.39	0.17
Total capital of C-type companies	3300	3340

Conclusions and Policy Implications: The results of the model show that taxing on money balances and redistributing it among the lower classes of the society can be an alternative for the current monetary system. This monetary system is more compatible with Islamic principles and has higher economic efficiency. Also, since most of the

money in the current economy is in the form of bank credit, tax collection and distribution of costs cannot be done easily. On the other hand, it seems that Islamic banking based on interest-free loans is possible only on the condition of changing the monetary system in the way discussed above.

Keywords: Agent-based model, ABM, Tax on money, Zakat on money.

JEL Classification: E42, E17, H24, K34.

بررسی اثر مالیات بر پول بر متغیرهای کلان اقتصادی در یک اقتصاد بسته با استفاده از مدل تعادل عمومی عامل محور

مهدی مظهر قراملکی^۱، ناصر الهی^۲

پذیرش: ۱۴۰۳-۱۰-۱۱

دریافت: ۱۴۰۳-۰۶-۰۲

چکیده

یکی از مهم‌ترین مالیات‌های اسلامی، زکات است و از جمله موارد زکات، «زکات بر نقدین» است. برخی فقهای معاصر معتقدند مراد از «نقدین»، پول رایج در عصر تشریع بوده؛ از این رو پول اعتباری کنونی نیز مشمول ادله زکات می‌شود. در نوشتار حاضر، با این پیش‌فرض که زکات بر پول و تحریم ربا، دو شاخصه مهم نظام پولی اسلامی به شمار می‌روند، تلاش شده است در قالب یک مدل تعادل عمومی اثر تغییر نظام پولی کنونی به یک نظام پولی جدید با شاخصه‌های مزبور، بر متغیرهای کلان اقتصادی مورد بررسی قرار گیرد. مدل مورد استفاده در مقاله حاضر، یک مدل عامل محور (ABM) است که یک اقتصاد بسته را شبیه‌سازی کرده است. نتایج حاصل از مدل نشان می‌دهد نظام پولی پیشنهادی، اثر مثبتی در کاهش بیکاری، رشد تولید، کاهش دامنه‌ی نوسانات ادوار تجاری، کاهش اهرم مالی در اقتصاد و حل معضل فقر و نابرابری داشته است که می‌تواند به عنوان ایده‌ای بدیل برای نظام پولی فعلی مورد توجه قرار گیرد.

واژگان کلیدی: مدل عامل محور، ABM، مالیات بر پول، زکات بر پول.

طبقه‌بندی JEL: E42, E17, H24, K34

۱- مقدمه

یکی از مهم‌ترین مالیات‌های اسلامی، زکات است و از جمله موارد زکات، «زکات بر نقدین» است. غالب فقهای معاصر شیعه با تفسیری که از ادله زکات نقدین دارند معتقدند طلا و نقره بودن جنس پول در وجوب زکات موضوعیت دارد؛ از این رو بر پول‌های اعتباری کنونی زکات تعلق نمی‌گیرد. اما برخی فقهای معاصر با تشکیک در ادله قول مشهور، این احتمال را مطرح کرده‌اند که مراد از «نقدین»، همان پول رایج در عصر تشریع باشد، بنابراین جنس طلا و نقره موضوعیتی در پول نداشته و پول اعتباری نیز مشمول ادله زکات می‌شود (کاشف الغطاء^۱، ۱۴۲۳: ۱۵۲؛ جعفری^۲، ۱۳۷۶: ۱۳۹؛ شبیری زنجانی^۳، ۱۴۳۰: ۳۹۳؛ منتظری^۴، ۱۴۰۹: ۱/ ۲۸۰).

زکات بر پول و بازتوزیع آن میان فقرا، علاوه بر آن که اثر مثبتی در کاهش نابرابری و فقر دارد، به عنوان یک عامل انگیزشی برای اعطای قرض بدون بهره به شمار می‌رود؛ زیرا مالیات بر پول از دارنده‌ی آن اخذ می‌شود و کسی که پول مازاد داشته باشد، در صورتی که آن را قرض دهد به محض انتقال مالکیت پول به شخص قرض‌گیرنده، دیگر شخص قرض‌دهنده ملزم به پرداخت مالیات نخواهد بود. به همین دلیل است که برخی متفکران مسلمان معتقدند حذف بهره از نظام بانکی، تنها در صورتی امکان‌پذیر است که نگهداری پول مستلزم هزینه استهلاک برای دارنده‌ی آن باشد که این هزینه استهلاک، همان زکات است (ابوسعود^۵، ۲۰۰۲: ۲۴).

در نوشتار حاضر، با الهام گرفتن از زکات بر نقدین و با این پیش‌فرض که این زکات، اختصاص به پول‌های طلا و نقره نداشته و پول‌های اعتباری کنونی و حتی حساب‌های بانکی افراد را نیز شامل می‌شود و با اذعان به این واقعیت که اسلام بهره را به هر شکلی ممنوع کرده است، تلاش شده در قالب یک مدل تعادل عمومی مبتنی بر عامل^۶ (ABM)، اثر تغییر نظام پولی کنونی به یک نظام پولی جدید - که در آن دو شاخصه‌ی ممنوعیت بهره و زکات بر پول وجود دارد - بر متغیرهای کلان اقتصادی مورد بررسی قرار گیرد.

1. Kashif al-Gheta

2. Jafari

3. Shobeyri Zanjani

4. Montazeri

5. Abu Sa'ud

6. Agent Based Model

بر این اساس در نوشتار حاضر پس از مروری کوتاه بر ادبیات موضوع و پیشینه پژوهش، ابتدا به صورت مختصر به تحلیل نظری پیامدهای اقتصادی وضع مالیات بر پول پرداخته شده است. سپس مدل و مفروضات آن معرفی شده و مناسبات نهادی و منطق رفتار هر یک از عوامل در دو نظام پولی سرمایه‌داری و اسلامی تبیین شده است. در نهایت خروجی‌های مدل بیان شده و تحلیلی نسبت به خروجی‌های مدل ارائه شده است. بخش پایانی نیز به جمع‌بندی و نتیجه‌گیری اختصاص یافته است.

۲- پیشینه پژوهش

با آن که موضوع پول از گذشته موضوع بسیاری از مسائل فقهی و اقتصادی بوده و تحولات جدید پول، پیدایش بانک، توسعه بخش مالی و پدیده‌هایی مانند تورم همگی سبب شده‌اند فقیهان و نظریه‌پردازان اقتصاد اسلامی ورود جدی‌تری به مسأله پول داشته باشند، با این حال پژوهش‌هایی که به طور خاص به نظام پولی اسلامی و تمایزهای آن با نظام پولی سرمایه‌داری پرداخته باشند، زیاد نیستند. در این باره می‌توان به اختصار به موارد زیر اشاره کرد:

شهید صدر^۱ در کتاب «اقتصادنا» درباره پول و ماهیت و کارکردهای آن به اختصار مطالبی را بیان کرده است. ایشان معتقد است وظیفه اصیل پول، ابزار داد و ستد و معیاری برای ارزش‌گذاری است. اما به تدریج پول یک نقش عارضی نیز پیدا کرده و آن هم «انباشت ثروت و مال‌اندوزی» است. وی معتقد است پذیرش «بهره» در نظام سرمایه‌داری عامل تشویق به مال‌اندوزی و کتز بوده است اما اسلام با واجب کردن زکات بر پول ذخیره‌شده، با کارکرد ذخیره ارزش بودن پول جنگیده است (صدر، ۱۴۱۷: ۶۲۷).

ابوسعود در مقاله‌ای با عنوان «پول، بهره و قراض» تمرکز خود را قبل از اصلاح نظام بانکی بر اصلاح نظام پولی گذاشته است. وی معتقد است قراض (مضاربه) به عنوان قراردادی مشروع جهت تأمین مالی، نمی‌تواند بدون اصلاح نظام پولی، عملیاتی شود. از نظر وی اصلاح نظام پولی از طریق وضع مالیات بر پول و ایجاد استهلاک مصنوعی در آن ایجاد می‌شود که در حکم شرعی زکات بر نقدین، متبلور شده است (ابوسعود، ۲۰۰۴: ۲۹-۲۳).

گزل^۲ در کتاب «نظام اقتصاد طبیعی» ایده‌ی آزادسازی پول از بهره را در پیش گرفته و برای

1. Sadr

2. Gesell

عملیاتی شدن آن، پیشنهاد داده است نوعی استهلاك مصنوعی در پول از طریق الزام دارندگان پول به چسبیدن تمبر بر روی اسکناس ایجاد شود (گزل، ۱۳۸۳: ۱۹۹-۲۰۹).

مستندترین تجربه پول مستهلك‌شونده‌ی گزل، در سال ۱۹۳۳-۱۹۳۲ در شهر وورگل^۱، یک شهر کوچک در اتریش، اتفاق افتاد. بلانک^۲ در مقاله‌ای با عنوان «نظریه سیلیو گزل و تجربه پول شتابنده» ابعاد اقتصادی اجرای ایده گزل را معرفی کرده که گویای موفقیت چشمگیر اجرای این ایده بوده است (بلانک، ۱۹۹۸).

امروزه ایده گزل درباره وضع مالیات بر پول، از منظر دیگری نیز مورد توجه قرار گرفته است. در دهه‌های گذشته که اقتصادها با تورم‌های نسبتاً بالایی همراه بودند، احتمال کمی داشت که سیاست‌های پولی توسط «حد پایین صفر برای نرخ بهره اسمی» محدود شوند و بانک‌های مرکزی این امکان را داشتند که با انبساط پولی، نرخ بهره اسمی را کاهش دهند. اما در شرایط کنونی که تورم در بسیاری از اقتصادهای دنیا کنترل شده و مقادیر پایینی را تجربه می‌کند، به دلیل آن که بازده منفی برای پول قابل تصور نیست و نرخ بهره اسمی هیچ‌گاه منفی نمی‌شود، عملاً فضای مانور چندانی روی نرخ بهره اسمی برای بانک‌های مرکزی وجود ندارد. به عبارت دیگر اگر قاعده‌ای که بانک مرکزی بر اساس آن نرخ بهره‌ی خود را تعیین می‌کند، یک نرخ بهره اسمی منفی را ایجاب نماید، عملاً بانک مرکزی در اجرای سیاست پولی خود دچار شکست خواهد شد (رومر^۳، ۱۳۹۳: ۷۳۸). بویتزر^۴ در مقاله‌ای با عنوان «نرخ بهره اسمی منفی: سه راه برای غلبه بر کران پایین صفر»، پیشنهاد وضع نرخ بهره منفی (مالیات) بر پول را مطرح کرده که از ایده گزل اقتباس شده است (بویتزر، ۲۰۰۹). مینر^۵ در مقاله‌ای با عنوان «مالیات گزل و کارایی مبادلات پولی» در قالب نسل سوم مدل‌های جستجوی پولی، با تأیید اثرگذاری مالیات گزل به عنوان یک ابزار سیاستی شبیه به انبساط پولی، اجرای دائمی آن را مفیدتر دانسته است. وی معتقد است اگرچه اجرای دائم مالیات گزل منجر به پاسخ منفی اشتغال و تولید در کوتاه‌مدت می‌شود، اما وجود آن به صورت پایدار باعث می‌شود این سیاست بتواند نسبت به زمانی که به طور موقت اجرا می‌شود، سرعت بهبودی از وضعیت رکود را

1. Wörgl
2. Blanc
3. Romer
4. Buiter
5. Menner

تسریع کند. مالیات دائمی گزل به دلیل آن که موجب بهبود کارایی می‌شود نسبت به استفاده موقت آن که معمولاً برای غلبه بر نرخ بهره اسمی نزدیک به صفر پیشنهاد می‌شود، ارجحیت دارد (مینر، ۲۰۱۱).

ایده گزل، با هدف حذف بهره از اقتصاد مطرح شده است و اهداف بازتوزیعی ندارد. از این رو محدود پژوهش‌های خارجی انجام شده بر مالیات گزل نیز هیچ یک، از زاویه اهداف بازتوزیعی به این موضوع نگاه نکرده‌اند. اما ابعاد بازتوزیعی در زکات، از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. بر خلاف دیدگاه مرسوم که معتقد بودند اجرای سیاست‌های برابری جویانه، رشد اقتصادی را کند می‌کند، مطالعات جدید بیانگر رابطه مثبت میان برابری و رشد اقتصادی است. از جمله‌ی این مطالعات می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

تودارو و اسمیت^۱ در کتاب «توسعه اقتصادی» به برخی مکانیزم‌های اثرگذاری نابرابری بر کاهش رشد اقتصادی اشاره کرده‌اند: از جمله کاهش کارایی، کاهش نرخ پس‌انداز، کاهش تقاضای مؤثر داخلی، کاهش سرمایه اجتماعی و دشوار شدن اصلاح اقتصادی در شرایط نابرابری شدید (تودارو و اسمیت، ۱۳۹۳: ۲۳۳ و ۲۳۴).

اسنودان^۲ در کتاب «اقتصاد کلان جدید (منشأ، سیر تحول و وضعیت فعلی)»، اثر نابرابری بر ایجاد فشارهای سیاسی برای کاهش مالیات را عامل مهمی برای کاهش سرمایه‌گذاری و رشد اقتصادی دانسته است (اسنودان، ۱۳۹۲: ۵۸۸).

مطالعات اسلامی در این زمینه با همه کوششی که به لحاظ ارائه تحلیل‌های فقهی یا اقتصادی انجام داده‌اند، هیچ یک به لحاظ کارکردی در قالب یک مدل اقتصادی، مورد آزمون قرار نگرفته‌اند؛ در مطالعات خارجی نیز، ایده گزل اگرچه در قالب برخی مدل‌های اقتصادی مورد بررسی قرار گرفته، اما به دلیل فقدان کارکرد بازتوزیعی، با ایده زکات بر پول در اسلام فاصله دارد. پژوهش حاضر با استفاده از یک مدل تعادل عمومی عامل محور، در پی پاسخ دادن به این پرسش است که آیا وضع مالیات بر پول و بازتوزیع آن میان اقشار فرودست جامعه در کنار حذف بهره از اقتصاد، از منظر اقتصادی و با ملاحظه متغیرهای کلان، ایده‌ای قابل دفاع است یا نه؟

1. Todaro & Smith

2. Snodan

۳- مبانی نظری

اگرچه درباره ایده وضع مالیات بر پول و بازتوزیع آن در میان اقشار فرودست جامعه به طور خاص پژوهش مستقلی انجام نشده اما نظریات مطرح درباره عوامل مؤثر بر سطح تولید، ادوار تجاری، رشد اقتصادی و آثار و پیامدهای سیاست‌های کاهش فقر و نابرابری به طور مبسوط در ادبیات اقتصادی قابل مشاهده است. در این زمینه اشاره‌ای به نظریات مربوط به عوامل مؤثر بر سطح تولید و ادوار تجاری شده است و اثر نظام پولی پیشنهادی بر اساس این نظریات تحلیل می‌شود.

۳-۱- اثر نظام پولی پیشنهادی بر سطح تولید

سطح «تولید بالقوه» یا «تولید در اشتغال کامل»، بیانگر مرز امکانات تولید یک اقتصاد در یک مقطع زمانی مشخص است که این میزان تولید در صورت به کار گرفتن همه ظرفیت‌های تولیدی امکان‌پذیر است. تولید بالقوه، متأثر از میزان نهاده‌ها، میزان بهره‌وری عوامل تولید و شکل تابع تولید در اقتصاد است. از این رو روند رشد تولید بالقوه نیز متأثر از نرخ رشد جمعیت، نرخ سرمایه‌گذاری، رشد تکنولوژی، رشد شاخص‌های توسعه انسانی و... است که غالباً در مطالعات مرتبط با رشد و توسعه، مورد بررسی قرار می‌گیرد.

اما سطح تولید واقعی، غالباً پایین‌تر از مقدار تولید بالقوه است که خود را در شکل بیکاری بالاتر از نرخ بیکاری طبیعی و عدم استفاده از کل ظرفیت تولید در واحدهای تولیدی نشان می‌دهد. تحلیل‌های متنوعی درباره علل ایجاد بیکاری و پایین بودن سطح تولید از تولید بالقوه مطرح شده است، از جمله:

دیدگاه کلاسیک و با فرض انعطاف‌پذیری قیمت‌ها و دستمزدها، مکانیزم بازار همواره اقتصاد را در وضعیت اشتغال کامل قرار خواهد داد و سطح تولید واقعی، همواره با سطح تولید بالقوه برابر خواهد شد و انحراف‌های مقطعی از سطح بالقوه تولید، موقتی بوده و به سرعت با تعدیل قیمت‌ها و دستمزدها از بین خواهد رفت.

۱. در دیدگاه کینزی، با وارد کردن ناقصی‌های بازار کار و بازار کالا و خدمات در تحلیل، نشان داده می‌شود که وجود ناقصی‌های بازار سبب صعودی شدن منحنی عرضه کل در کوتاه‌مدت می‌شود. از این رو با تحریک تقاضا (جابجایی منحنی تقاضای کل به سمت راست)، تعادل کوتاه‌مدت در سطح تولید بالاتری اتفاق می‌افتد. تحلیل‌های مختلفی درباره علت صعودی بودن

منحنی عرضه کل ارائه شده است از جمله: (۱) مدل دستمزد چسبنده؛ (۲) مدل اطلاعات ناقص و (۳) مدل قیمت‌های چسبنده (منکیو^۱، ۱۳۸۹: ۲۷۴ - ۲۷۹). اما روی دیگر این تحلیل به منحنی تقاضای کل مربوط می‌شود که ارتباط بین دو بازار و اثر تسویه نشدن یک بازار را در بازار دیگر بیان می‌کند. بر این اساس وقتی بنگاه‌های تولیدی نتوانند آنچه را که تولید کرده‌اند بفروشند (یعنی عدم تسویه بازار کالا)، تقاضایشان برای نیروی کار کاهش خواهد یافت. از سوی دیگر در صورتی که نیروی کار نتواند به میزان دلخواه خود کار کند (عدم تسویه بازار کار)، از تقاضایش برای کالا، خواهد کاست (برانسون^۲، ۱۳۷۳، ۲: ۵۳۶). بر پایه همین تحلیل، اعمال سیاست‌های انبساطی در طرف تقاضای اقتصاد توجیه می‌شود. با این حال افزایش سطح تولید در اثر سیاست انبساطی، تنها در کوتاه‌مدت ظاهر می‌شود و با گذشت زمان و تعدیل تدریجی قیمت‌ها و دستمزدها - با فرض ثبات سایر شرایط - سطح تولید به همان سطح اولیه باز می‌گردد.

۲. پول‌گرایان با وارد کردن انتظارات تطبیقی به منحنی فیلپس کوتاه‌مدت، مبادله دائمی بین بیکاری و تورم را رد کرده و تنها تورم‌های غیر قابل پیش‌بینی را در کاهش بیکاری مؤثر دانسته‌اند (اسنودان، ۱۳۹۲: ۱۹۷).

۳. کلاسیک‌های جدید، با وارد کردن «انتظارات عقلایی» در تحلیل‌های خود، رویکرد «آینده‌نگر» را در شکل‌گیری انتظارات وارد ادبیات اقتصاد کلان کردند که نتیجه این رویکرد نیز، محدودتر شدن موارد اثرگذاری سیاست‌های پولی به مواردی است که سیاست‌گذار به صورت غافلگیرکننده اقدام به اعمال سیاست پولی می‌کند (اسنودان، ۱۳۹۲: ۲۵۲).

در همه رویکردهای فوق، تلاش شده تحلیلی نسبت به اثر پول و سیاست‌های پولی بر تقاضای کل اقتصاد ارائه شده و تأثیر یا عدم تأثیر آن بر سطح تولید و اشتغال تبیین شود. با این حال باید توجه داشت که هیچ یک از رویکردهای فوق، منکر اثرگذاری سیاست‌های طرف عرضه بر اشتغال و تولید نیستند. اما اقتصاددانان مکتب ادوار تجاری حقیقی، با در نظر گرفتن فروضی که منتهی به خنثایی پول می‌شود، سطح تولید و اشتغال را تنها متأثر از شوک‌های فناوری دانسته‌اند که سمت عرضه‌ی اقتصاد را تحت تأثیر قرار می‌دهد (اسنودان، ۱۳۹۲: ۳۰۹).

تحلیل مبتنی بر جیره‌بندی در بازار کالا و کار و عدم تسویه این دو بازار در مکتب کینزی،

1. Mankiw

2. Branson

دستگاه تحلیلی مناسبی را برای توجیه تعادل در سطحی پایین‌تر از تولید اشتغال کامل ارائه می‌دهد، اما محدود کردن سیاست‌های طرف تقاضا به سیاست‌های پولی و بی‌توجهی به مسأله توزیع درآمد و ثروت، نقطه ضعفی است که این تحلیل از آن رنج می‌برد. در نظام پولی پیشنهادی، مسأله اشتغال ناقص و بیکاری بالاتر از نرخ طبیعی که به دلیل جیره‌بندی تقاضای نیروی کار و عرضه کالا رخ می‌دهد، از طریق نظام بازتوزیعی طراحی شده مرتفع می‌شود. با توجه به بالاتر بودن میل نهایی به مصرف میان دهک‌های پایین درآمدی نسبت به ثروتمندان، بازتوزیع مالیات بر پول سبب افزایش تقاضای مؤثر در بازار شده و بنگاه‌ها را به استخدام نیروی کار و تولید بیشتر ترغیب می‌کند.

۳-۲- اثر نظام پولی پیشنهادی بر ادوار تجاری

ادوار تجاری یا همان چرخه‌های رونق و رکود، غالباً یک پدیده منفی در اقتصاد تلقی می‌شود. زیرا در دوره‌های رکود، افزایش بیکاری و کاهش سطح تولید به منزله‌ی اتلاف گسترده منابع است و دوره‌های رونق اقتصادی نیز منجر به تورم می‌شوند که هزینه‌های خاص خود را به اقتصاد تحمیل می‌کند. از این رو شناسایی و کنترل عوامل ایجادکننده نوسانات تجاری و شیوه مواجهه‌ی دولت با این نوسانات، موضوعاتی است که مورد توجه مکاتب مختلف علم اقتصاد قرار دارد. در این باره نظریات مختلفی مطرح شده که اجمالاً از این قرار است:

۱. از منظر اقتصاددانان کلاسیک، نوسانات تجاری نوعی انحراف از وضعیت تعادلی تولید و اشتغال است که پدیده‌ای گذرا و کوتاه‌مدت است و سازوکار بازار به سرعت این اختلال را از بین برده و اقتصاد را به تعادل اشتغال کامل می‌رساند. بر این اساس، اجرای سیاست‌های تثبیتی توسط دولت، نه تنها توجیهی ندارد، بلکه به سبب ایجاد اختلال در مکانیزم بازار و کاهش کارایی، دخالتی نامطلوب تلقی می‌شود (اسنودان، ۱۳۹۲: ۴۵).

۲. بر اساس مکتب کینزی، منشأ رکود اقتصادی کمبود تقاضای مؤثر کل است که از شوک‌های تقاضا سرچشمه می‌گیرد. این شوک‌ها می‌تواند منشأ حقیقی یا پولی یا حتی روانی داشته باشد. با توجه به این که بر اساس رویکرد کینزی، رکود اقتصادی یک اختلال کوتاه‌مدت و گذرا نیست و در صورت عدم مداخله صحیح دولت می‌تواند برای مدت طولانی باقی بماند، آنان مداخله‌ی دولت از طریق اعمال سیاست‌های پولی و مالی را برای تثبیت اقتصادی لازم می‌دانند.

۳. بر اساس دیدگاه پول‌گرایان، اقتصاد ذاتاً باثبات است و عامل ایجاد ادوار تجاری، رشد پولی نامنظم است. بنابراین دولت باید یک قاعده پولی غیر فعال را در پیش بگیرد که رشد کلی پول در یک نرخ معین اتفاق بیفتد. فریدمن معتقد است چنین قاعده‌ای منجر به ثبات بیشتر در اقتصاد می‌شود، اما مقداری نااطمینانی و بی‌ثباتی وجود دارد که لازمه‌ی پیشرفت و تغییر است (اسنودان، ۱۳۹۲: ۲۱۲).

۴. لوکاس، منشأ ادوار تجاری را شوک‌های برون‌زای تقاضای پول می‌داند که سبب می‌شود علائم قیمتی ناقص به کارگزاران اقتصادی منتقل شده و اثر تغییر رفتار آنان، سبب انتشار نوسانات تجاری در اقتصاد شود. از این رو او نیز همچون پول‌گرایان از در پیش گرفتن یک قاعده پولی در مقابل سیاست تثبیتی صلاح‌دید می‌کند (اسنودان، ۱۳۹۲: ۲۴۷).

۵. در مکتب دور تجاری حقیقی، بر خلاف همه مکاتب گذشته، منشأ نوسانات تجاری، شوک‌های فناوری دانسته شده است که به طرف عرضه‌ی اقتصاد وارد می‌شود. این شوک‌ها با اثرگذاری بر تابع تولید نوساناتی را در تولید و اشتغال ایجاد می‌کنند.

۶. اقتصاددانان مکتب اتریش، دخالت نیروهای غیر بازاری را در تعیین نرخ بهره، سبب ایجاد رونق مصنوعی در بازار می‌دانند که در اثر نیروهای خودتصحیح‌کننده‌ی بازار، معکوس شده و اقتصاد را وارد دوره رکود می‌کند (اسنودان، ۱۳۹۲: ۵۱۵).

۷. برخی اقتصاددانان مسلمان معتقدند در نظام پولی کنونی به میزان پول راکد در اقتصاد، کمبود تقاضا ایجاد می‌شود و اقتصاد وارد رکود و بیکاری می‌شود. دولت‌ها برای جبران کمبود پول، از سیاست‌های انبساطی استفاده می‌کنند. این سیاست‌ها سبب ایجاد نوسانات تجاری می‌شوند (انصاری‌نسب^۱، ۱۳۹۶: ۱۲۷).

باید توجه داشت ادوار تجاری لزوماً تک‌علتی نیستند. از این رو می‌توان عوامل مختلفی را برای ادوار تجاری تصویر نمود. دسته‌ای از این علل، به شوک‌های طرف تقاضا مربوط می‌شوند که ناقصی‌های بازار، مانع از میرا شدن سریع آن‌ها می‌شوند. با این حال به دلیل وجود وقفه‌های پیش‌بینی، اجرا و اثرگذاری در سیاست‌های تثبیتی، اولویت با سازوکارهای خودکار تثبیتی و عدم اعمال سیاست‌های صلاح‌دید است به شرط آن که این سازوکارها به اندازه کافی نیرومند و چابک باشند و الا بهترین کار، پیشگیری از ورود شوک به اقتصاد از طریق در پیش گرفتن قاعده به جای سیاست

است.

نظام بازتوزیعی طراحی شده در نظام پیشنهادی، می‌تواند به عنوان یک عامل خودسامان مؤثر تثبیتی عمل کند. زیرا اگر منشأ ادوار تجاری، شوک‌های طرف تقاضا باشد، جیره‌بندی عرضه کالا و تقاضای نیروی کار سبب می‌شود سازوکار بازار توان بازگرداندن اقتصاد به وضعیت تعادلی را نداشته باشد و دوره‌های رونق و رکود طولانی شود. بازتوزیع ثروت میان دهک‌های کم‌برخوردار سبب می‌شود با تحریک مداوم تقاضا - بدون آن که نیاز به افزایش نقدینگی باشد - اثر شوک‌ها کاهش یابد.

۴- معرفی مدل و مفروضات آن

در میان مدل‌های تعادل عمومی، مدل‌های مبتنی بر عامل (ABM) به دلیل فاصله گرفتن از فروض غیر واقعی در تحلیل رفتارهای عوامل اقتصادی و وارد کردن محدودیت‌های نهادی در مدل، تصویر نزدیک به واقع‌تری از پدیده‌های کلان اقتصادی ارائه می‌کنند. با توجه به این که دغدغه بسیاری از مطالعات اقتصاد اسلامی، مطالعات ناظر به اهداف و رویکردهای اسلام نسبت به وضعیت مطلوب اقتصادی و ریل‌گذاری و تنظیم نهادهای مؤثر بر آن و همچنین مطالعات مربوط به تغییر رفتار عوامل اقتصادی است، می‌توان این دست مطالعات را ذیل اقتصاد نهادگرا دسته‌بندی کرد. استفاده از مدل‌های ABM در مطالعات اقتصاد اسلامی، لاقفل به دو دلیل بر سایر مدل‌ها ترجیح دارد:

۱. امکان مدل‌سازی بهتر محدودیت‌های نهادی، سیاست‌ها و منطقی‌های رفتاری عوامل، در این نوع مدل‌ها وجود دارد تا آنجا که این مدل‌ها را به «شبه‌سازی اقتصاد» نزدیک می‌سازد. با توجه به این که عمده‌ی نقدهای اقتصاددانان اسلامی به اقتصاد متعارف، نقدهای ناظر به نهادهای نظام سرمایه‌داری است نه شیوه‌ی تحلیل در علم اقتصاد، استفاده از این مدل‌ها بر سایر مدل‌ها ترجیح دارد.
 ۲. از سوی دیگر کنار گذاشتن فرض «عامل نماینده» در این مدل‌ها، راه را برای تحلیل اثرات سیاست‌ها، شوک‌ها، تغییرات نهادی و رفتاری بر شکل توزیع ثروت و درآمد در جامعه می‌گشاید. با توجه به این که مسأله «عدالت در توزیع»، یکی از مهم‌ترین محورهای مطالعات اقتصاد اسلامی است، اهمیت استفاده از این نوع مدل‌ها در مطالعات اقتصاد اسلامی بیش از پیش روشن می‌شود.
- مدل‌های عامل محور را می‌توان بر اساس میزان فشردگی (خلاصه‌سازی) در یک طیف گسترده‌ای قرار داد. در یک سوی طیف، مدل‌هایی همچون مدل‌های مربوط به علوم اجتماعی،

اکوسیستم‌ها و مدل‌های اقتصاد کلان قرار دارند که از سطح فشرده‌سازی بالایی برخوردار بوده و در آن‌ها از بسیاری از جزئیات جهان واقعی چشم‌پوشی می‌شود. در سمت دیگر این طیف، مدل‌های دارای فشرده‌سازی پایین قرار دارند که غالباً شامل مدل‌های فیزیکی می‌شوند و در آنها تلاش می‌شود جزئیات جهان واقع به صورت حداکثری در مدل وارد شود.

مدل‌های دارای سطح فشرده‌سازی بالا غالباً با هدف آزمایش تئوری‌ها و نه بازتولید داده‌های واقعی به کار گرفته می‌شوند. انتظار از این دسته از مدل‌ها برای بازتولید داده‌های واقعی، انتظاری بی‌جاست زیرا اولاً خروجی این مدل‌ها در غالب اوقات داده‌هایی هستند که مقادیر تجربی آنها در دسترس نیست و ثانیاً به دلیل سطح فشرده‌سازی بالا و فروض ساده‌کننده متعددی که در این مدل‌ها وارد می‌شوند، خروجی‌های مدل انطباق کاملی با داده‌های واقعی (در صورت وجود) ندارند. حتی کوچک شدن مقیاس هم می‌تواند در امکان بازتولید داده‌های واقعی مؤثر باشد. با این حال این مدل‌ها برای هدفی که طراحی شده‌اند می‌توانند همچنان مفید باشند. زیرا چنان که برخی محققان نیز تصریح کرده‌اند، هدف مدل‌های ABM در سطح فشرده‌سازی بالا، ارائه یک نمایش دقیق از یک کاربرد تجربی خاص نیست، بلکه هدف، غنی‌سازی درک افراد از فرایندهای اساسی است که ممکن است در برنامه‌های مختلف ظاهر شوند (لیو^۱، ۲۰۱۱: ۵۱۶).

در مدل‌های عامل‌محور، تنها منطق رفتار بازیگران خرد (بنگاه و خانوار) تعریف می‌شود و متغیرهای کلان - که براینده رفتار عوامل خرد هستند - در خلال اجرای مدل، بازتولید می‌شوند. مدل حاضر با شبیه‌سازی یک اقتصاد بسته در قالب یک مدل عامل‌محور (ABM) که امکان تغییر وضعیت از مناسبات نهادی متعارف به شیوه‌ی جدید در آن وجود دارد، به بررسی تغییر مقادیر تعادلی متغیرهای کلان اقتصادی در اثر این تغییر وضعیت می‌پردازد. این مدل در نرم افزار netlogo پیاده‌سازی شده است.^۲

در مدل حاضر سه عامل (۱) خانوار، (۲) بنگاه و (۳) بانک حضور دارند. این مدل تعادل عمومی شامل سه بازار کالا (اعم از مصرفی و سرمایه‌ای)، کار و اعتبارات است که یک اقتصاد بسته را

1. Liu

۲. مدل اولیه این شبیه‌سازی از یک مدل شبیه‌سازی شده از اقتصاد کلان قابل دسترسی از منبع اینترنتی زیر اخذ شده است:

http://modelingcommons.org/browse/download_model/6157

شبیه‌سازی می‌کند. دو نوع بنگاه در این اقتصاد حضور دارند: تعداد ۵۰ بنگاه نوع K ، کالای سرمایه‌ای تولید می‌کنند و تعداد ۲۵۰ بنگاه نوع C کالای مصرفی تولید می‌کنند. بنگاه‌های نوع K ، تنها از عامل تولید نیروی کار استفاده می‌کنند. تابع تولید بنگاه‌های K به صورت معادله (۱) است:

$$Q_{it} = N_{it} * MPL \quad (1)$$

که در آن N_{it} تعداد کارگران بنگاه i در دوره t است و MPL نیز تولید نهایی هر کارگر است که مقداری ثابت است.

بنگاه‌های نوع C ، از دو عامل تولید نیروی کار و سرمایه استفاده می‌کنند. تابع تولید بنگاه‌های C نیز تابع تولید نهاده‌های مکمل به صورت معادله (۲) است:

$$Q_{it} = \min(N_{it} * MPL, K_{it} * MPK) \quad (2)$$

که در آن، K_{it} تعداد واحدهای سرمایه مورد استفاده است و MPK تولید نهایی سرمایه که عددی ثابت است.

مفروضات این مدل عبارتند از:

۱- بسته بودن اقتصاد

به جهت ساده‌سازی، مدل حاضر یک اقتصاد بسته را شبیه‌سازی کرده است. این فرض اگرچه با واقعیت فاصله دارد، اما به عنوان یک نقطه آغاز برای شبیه‌سازی تعادل عمومی در یک مدل عامل‌محور، مناسب است.

۲- دولت کوچک

حضور دولت در مدل حاضر، محدود به اعمال سیاست‌های پولی، جمع‌آوری مالیات و توزیع آن است. مفروض این است که این دولت به قدری کوچک است که هزینه‌های دولت را می‌توان صفر در نظر گرفت. این فرض نیز برای سهولت مدل‌سازی در نظر گرفته شده است.

۳- فقدان بازارهای مالی

برای ساده‌سازی مدل، از میان انواع نهادهای مالی، تنها بانک در مدل حاضر گنجانده شده است و از نقش سایر نهادها و بازارهای مالی صرف نظر شده است.

۴- عدم امکان سفته‌بازی و احتکار کالا (مصرفی و سرمایه‌ای)

فرض بر این است که دولت با وضع مالیات‌های تنظیمی، می‌تواند از احتکار کالاهای

سرمایه‌ای توسط خانوارها و بنگاه‌ها و سفته‌بازی با آن‌ها جلوگیری کند. از این رو خرید این کالاها تنها با انگیزه‌ی مصرف و استفاده انجام می‌شود. بنابراین در مدل حاضر کالای سرمایه‌ای تنها توسط بنگاه‌ها جهت سرمایه‌گذاری خریداری شده و کالای مصرفی نیز تنها توسط خانوارها جهت مصرف خریداری می‌شود.

۵- عدم امکان اخذ وام جهت مخارج مصرفی

در مدل حاضر امکان اخذ وام جهت مخارج مصرفی توسط خانوارها وجود ندارد. از این رو ممکن است در برخی دوره‌ها، در صورتی که درآمد و ثروت یک خانوار صفر باشد، آن خانوار هیچ مصرفی نداشته باشد. این فرض در تضاد با واقعیت‌های اقتصادی است چرا که هر خانوار حتی در صورتی که درآمد و ثروتش صفر هم باشد، باز هم لازم است برای تأمین نیازهای اولیه خود، هزینه کند که این کار را از طریق اخذ وام مصرفی انجام می‌دهد. با این حال برای ساده‌سازی مدل فرض شده است هزینه‌ی نیازهای اولیه و حیاتی در مقایسه با سایر هزینه‌ها به قدری کوچک است که می‌توان از آن صرف نظر کرده و این هزینه‌ها را صفر در نظر گرفت.

۶- تفاوت در بهره‌وری (استعداد) افراد، تنها عامل ایجاد نابرابری

اگرچه عوامل متنوعی همچون دسترسی به فرصت‌ها، رانت‌ها و امتیازهای انحصاری می‌تواند در ایجاد نابرابری مؤثر باشد، اما در مدل حاضر به جهت ساده‌سازی، تنها عامل ایجاد نابرابری، تفاوت در بهره‌وری عوامل در نظر گرفته شده است.

۵- معرفی عوامل در مدل اقتصاد سرمایه‌داری

مدل پایه، مدلی است که نظام اقتصاد سرمایه‌داری را شبیه‌سازی می‌کند. در مدل پیشنهادی، تنها چند تغییر نهادی اعمال می‌شود اما منطق رفتار عوامل در هر دو سیستم یکسان است. در ادامه عوامل و منطق رفتارهای آن‌ها توضیح داده می‌شود.

۵-۱- خانوارها

خانوارها به دو دسته سرمایه‌دار و کارگر تقسیم می‌شوند. تعداد سرمایه‌داران، معادل تعداد کل بنگاه‌ها است.

بعد از هر خانوار در این مدل ۱ در نظر گرفته شده است. تعداد خانوارها N نفر است که به صورت کاملاً بی‌کشش، نیروی کار خود را عرضه می‌کنند.

برای ایجاد نابرابری در مدل، از دو سازوکار بهره برده شده است:

(الف) سازوکار نخست، تفاوت در دستمزد پرداختی به نیروی کار که متناسب با میزان بهره‌وری آنها است.

(ب) سازوکار دوم، اولویت در اخراج عواملی است که دارای بهره‌وری پایین تری هستند. در مدل پایه (نظام اقتصادی متعارف) درآمد جاری کارگران تنها از دستمزد پرداختی به آنها تشکیل شده است که به صورت معادله (۳) تعریف می‌شود:

$$I_{jt} = \bar{w} * efficiency \quad (3)$$

$\bar{w}$ میانگین دستمزدها است و $efficiency$ نیز میزان بهره‌وری هر کارگر است.

درآمد سرمایه‌داران تنها از سود توزیع شده‌ی بنگاه تشکیل می‌شود (معادله (۴)):

$$I_{jt} = Dividend \quad (4)$$

خانوارها، درباره میزان مناسب مصرف باید تصمیم بگیرند. در صورتی که ثروت خانوار از حد معینی پایین‌تر باشد، همه دارایی خود را مصرف خواهند کرد اما اگر ثروتشان از یک حد آستانه بیشتر باشد، بخشی را پس‌انداز می‌کنند. بنابراین با توجه به این که تنها شکل ثروت خانوارها در این مدل، موجودی حساب بانکی آنها است، خانوارها میزان مخارج مصرفی خود را بر اساس معادله (۵) تعیین می‌کنند:

$$C_{jt} = \min(D_{jt}, 0.1 I_{jt} + KK \times D_{jt}) \quad (5)$$

که در آن D_{jt} موجودی حساب بانکی فرد j در دوره t و I_{jt} درآمد همین فرد در این دوره است. در عبارت فوق، KK بیانگر حساسیت میزان مصرف به نرخ بهره بوده و تابعی نزولی از آن است و به صورت معادله (۶) تعریف می‌شود:

$$KK = 0.6e^{-20r_t} \quad (6)$$

که در آن r_t نرخ بهره دوره t است. تابع فوق یک رابطه غیرخطی میان KK و نرخ بهره (در مدل اسلامی، نرخ مالیات بر پول با علامت منفی) ایجاد می‌کند. تابع به گونه‌ای تعریف شده است که تغییرات آن نسبت به تغییرات نرخ بهره (و مالیات بر پول) در مقادیر منفی بهره (یعنی مالیات بر پول) شدیدتر باشد. زیرا نگاه مردم به مالیات، به عنوان نوعی هزینه است در حالی که از دست دادن بهره، نوعی هزینه فرصت است و حساسیت نسبت به هزینه، بالاتر از همان مقدار هزینه‌ی فرصت

است (تالر^۱، ۱۳۹۷: ۴۲). این موضوع سبب می‌شود درصد بالاتری از ثروت خانوارها صرف مصرف شود که به نوعی بیانگر افزایش سرعت گردش پول است.

در مدل حاضر اگرچه درآمد بهره‌ای خانوار، صفر در نظر گرفته شده است، اما نرخ بهره بر میزان مصرف خانوارها مؤثر در نظر گرفته شده است. دلیل حذف درآمدهای بهره‌ای خانوارها از مدل این است که بانک برای توزیع بهره، لازم است همه‌ی درآمد حاصل از بهره را پس از کسر هزینه‌های ناشی از نکول بنگاه‌های ورشکسته، میان سپرده‌گذاران (تنها خانوارها و نه بنگاه‌ها) توزیع کند. با این حال به دلیل نوسانات زیاد مطالبات سوخت شده در هر دوره و برابری تقریبی این مطالبات با بهره‌ی دریافتی از بنگاه‌ها در بلندمدت، برای ایجاد یک وضعیت پایدار برای نظام بانکی و جلوگیری از ورشکستگی آن، درآمدهای بهره‌ای خانوار، صفر در نظر گرفته شده است.

۵-۲- بنگاه‌ها

با باز شدن بازار کالاها و مراجعه‌ی خانوارها به بنگاه‌های نوع C، همچنین هنگام باز شدن بازار کالای سرمایه‌ای و مراجعه‌ی بنگاه‌های نوع C به بنگاه‌های نوع K، این بنگاه‌ها تقاضای مواجهه‌ی خود را متناسب با میزان مراجعه مشتریان به روزرسانی می‌کنند. این تقاضای مواجهه، مبنای تعیین قیمت و مقدار تولید در دوره فعلی قرار می‌گیرد.

بنگاه‌های نوع C (بنگاه‌های تولیدکننده‌ی کالای مصرفی) با استفاده از دو نهاده‌ی نیروی کار و سرمایه، کالای مصرفی تولید می‌کنند. مفروض این است که کالاهای مصرفی فاسدشدنی هستند و اگر در دوره جاری به فروش نرسند، از بین خواهند رفت. بنابراین موجودی انبار این دسته از بنگاه‌ها در ابتدای هر دوره صفر است.

بر خلاف بنگاه‌های نوع C، در بنگاه‌های نوع K تنها با استفاده از نهاده‌ی نیروی کار، کالای سرمایه‌ای تولید می‌شود. مفروض این است که کالاهای سرمایه‌ای با نرخ استهلاک δ در هر دوره مستهلک می‌شوند. بنابراین در صورتی که بنگاه نوع K نتواند محصولش را بفروشد، می‌تواند مقدار باقیمانده را پس از کسر استهلاک، در دوره‌های آتی به فروش رساند.

در هر دوره سهمی از سود بنگاه‌ها - در صورت وجود - به مالک هر بنگاه (سرمایه‌دار) می‌رسد و مابقی سود به عنوان سرمایه در گردش بنگاه در سپرده‌ی بانکی بنگاه باقی می‌ماند.

تصمیم‌هایی که بنگاه‌ها باید بگیرند، عبارتند از:

۵-۲-۱- تصمیم‌گیری درباره قیمت

بنگاه تنها متوسط قیمت کالا و مقدار تقاضای مواجهه‌ی بنگاه در دوره‌ی فعلی را می‌داند. از این رو بنگاه برای تصمیم‌گیری درباره میزان تولید و قیمت عرضه در دوره فعلی، از این دو سیگنال قیمتی و مقداری استفاده می‌کند. سیگنال قیمتی، تفاوت قیمت عرضه‌ی بنگاه با میانگین بازار است و سیگنال مقداری، تفاوت میان تولید دوره‌ی قبل و تقاضای مواجهه‌ی بنگاه در این دوره است.

مازاد عرضه (Δ)، علامت می‌دهد که بنگاه در دوره‌ی قبل یا زیاد تولید کرده و یا محصول خود را به قیمت بالایی عرضه کرده است. در صورتی که قیمت عرضه‌ی بنگاه پایین‌تر از قیمت میانگین بوده باشد، بنگاه چنین نتیجه می‌گیرد که میزان تولیدش در دوره‌ی قبل بالا بوده است. بنابراین تولید خود را در این دوره کاهش می‌دهد. اما در صورتی که قیمت عرضه‌ی بنگاه بالاتر از قیمت میانگین باشد، بنگاه چنین نتیجه می‌گیرد که مازاد عرضه به دلیل قیمت بالا بوده است؛ در نتیجه در دوره بعد، قیمت را کاهش می‌دهد.

همچنین در صورتی که مازاد عرضه (Δ) منفی باشد و بنگاه با مازاد تقاضا مواجه باشد، یا به این دلیل بوده که مقدار تولید بنگاه کمتر از تقاضای مواجهه‌ی بنگاه بوده و یا به دلیل پایین بودن قیمت عرضه بوده است. در صورتی که قیمت عرضه‌ی بنگاه پایین‌تر از قیمت میانگین بوده باشد، بنگاه چنین نتیجه می‌گیرد که مازاد تقاضا به دلیل قیمت پایین محصولاتش بوده است؛ بنابراین در این دوره قیمت بالاتری برای محصولات خود پیشنهاد می‌کند. اما در صورتی که قیمت عرضه‌ی محصول بنگاه بالاتر از قیمت میانگین بوده باشد و همچنان با مازاد تقاضا مواجه باشد، این بدین معناست که مقدار تولیدش کم بوده است و می‌بایست در این دوره مقدار بیشتری تولید کند.

بر اساس این دو سیگنال، بنگاه تصمیم می‌گیرد که یا قیمت را در این دوره تغییر دهد یا سطح تولید را، اما هر دو را با هم تغییر نمی‌دهد.

جدول ۱ خلاصه‌ای از این تصمیم‌های بنگاه را درباره مقدار تولید و قیمت عرضه بر اساس

سیگنال‌های دریافتی ارائه می‌دهد:

جدول ۱: منطق تصمیم‌گیری بنگاه‌ها درباره قیمت عرضه و مقدار تولید

سیگنال مقداری			
$\Delta_{it} \leq 0$	$\Delta_{it} > 0$		
افزایش تولید	کاهش قیمت	$P_{it} > P_t$	سیگنال قیمتی
افزایش قیمت	کاهش تولید	$P_{it} \leq P_t$	

در این جا P_{it} قیمت عرضه‌ی بنگاه i در دوره t است و Δ_{it} مقدار مازاد عرضه‌ی بنگاه است که به صورت معادله (۷) تعریف می‌شود:

$$\Delta_{it} = q_{it} - q_{it}^d \quad (۷)$$

P_t نیز میانگین قیمت بازار در دوره قبل است. فرض بر این است که هر بنگاه از میانگین قیمت بازار اطلاع دارد.^۱

کالای C غیر قابل نگهداری است. بنابراین بنگاه‌های نوع C نمی‌توانند موجودی انبار را برای دوره بعدی نگه دارند و تقاضای دوره آتی را برآورده کنند. اگر این نوع بنگاه‌ها، دوره‌ی جاری را با موجودی انبار مثبت به پایان برسانند، کالاهای فروخته نشده (غیر قابل ذخیره‌سازی) با هزینه صفر از بین می‌رود.

اما میزان تغییر در قیمت عرضه بر اساس معادله (۸) تعیین می‌شود:

$$P_{it+1} = \begin{cases} P_{it}(1 + \eta_{it+1}) & \text{if } \Delta_{it} \leq 0 \text{ and } P_{it} < P_t \\ P_{it}(1 - \eta_{it+1}) & \text{if } \Delta_{it} > 0 \text{ and } P_{it} \geq P_t \end{cases} \quad (۸)$$

که در آن η_{it+1} یک پارامتر تصادفی در بازه $(0, H_\eta)$ است.

در صورتی که بنگاه بخواهد قیمت محصول خود را کاهش دهد، مقدار آن را پایین‌تر از هزینه متوسط تولید (AC) قرار نخواهد داد. بنابراین P_{it+1} نباید کمتر از AC باشد، یعنی کمترین قیمتی که بنگاه می‌تواند هزینه‌های متوسط خود را با آن پوشش دهد؛ بنابراین

$$P_{it+1} = \max((P_{it}(1 - \eta_{it+1})), AC) \quad (۹)$$

۱. فرض بر این است که هر یک از بنگاه‌ها هنگام محاسبه میانگین قیمت، خودشان را نادیده می‌گیرند. بنابراین می‌توان ادعا نمود که P_{qt} در واقع قیمت دوره قبل رقباست.

که در آن:

$$AC = \frac{wage_pay + interest_pay}{Q_{it+1}} \quad (10)$$

wage_pay کل دستمزدی است که بنگاه به کارگران پرداخت می‌کند و interest_pay میزان بهره‌ای است که بنگاه بابت وام‌هایی که گرفته به بانک پرداخت می‌کند.

۵-۲-۲- تعیین تعداد مناسب نیروی کار

چنان که توضیح داده شد، در دو حالت زیر، بنگاه تصمیم می‌گیرد مقدار تولیدش را افزایش یا کاهش دهد:

حالت نخست در شرایطی است که بنگاه با آن که محصول خود را با قیمتی بالاتر از میانگین قیمت بنگاه‌های دیگر فروخته، باز هم با مازاد تقاضا مواجه است که تصمیم می‌گیرد تولید خود را افزایش دهد.

حالت دوم در شرایطی است که بنگاه با آن که محصول خود را در قیمتی پایین‌تر از قیمت میانگین عرضه کرده، باز هم با مازاد عرضه مواجه شده است که تولید خود را کاهش می‌دهد.

افزایش یا کاهش تولید، تعیین‌کننده‌ی تعداد نیروی کار مورد نیاز در دوره آتی است. بر این اساس، بنگاه‌های نوع K مقدار تولید دوره بعد و بنابراین تعداد نیروی کار در دوره‌ی آینده را بر اساس معادله (۱۱) به‌روز می‌کنند:

$$N_{it+1}^* = \begin{cases} (Q_{it} - \rho \cdot \Delta_{it} - inv_{it}) / MPL & \text{if } \Delta_{it} \leq 0 \text{ and } P_{Kit} \geq P_{Kt} \\ (Q_{it} - \rho \cdot \Delta_{it} - inv_{it}) / MPL & \text{if } \Delta_{it} > 0 \text{ and } P_{Kit} < P_{Kt} \end{cases} \quad (11)$$

که در آن ρ پارامتر تعدیل‌کننده‌ی میزان افزایش تولید است و inv_{it} مقدار موجودی انبار بنگاه i در دوره‌ی t است.

اما بنگاه‌های نوع C به دلیل آن که محصول فاسدشدنی تولید می‌کنند، هنگام تصمیم‌گیری درباره میزان تولید دوره‌ی بعد، موجودی انبار دوره قبل را لحاظ نمی‌کنند. بنابراین تعداد نیروی کار مورد نیاز را بر اساس معادله (۱۲) محاسبه می‌کنند:

$$N_{it+1}^* = \begin{cases} (Q_{it} - \rho \cdot \Delta_{it}) / MPL & \text{if } \Delta_{it} \leq 0 \text{ and } P_{Cit} \geq P_{Ct} \\ (Q_{it} - \rho \cdot \Delta_{it}) / MPL & \text{if } \Delta_{it} > 0 \text{ and } P_{Cit} < P_{Ct} \end{cases} \quad (12)$$

همچنین بنگاه‌های نوع C به دلیل آن که از دو نهاده‌ی سرمایه و نیروی کار بهره می‌برند، باید در تعیین مقدار بهینه نیروی کار، شرط تولید بهینه را نیز لحاظ کنند که با توجه به شکل تابع تولید (تابع تولید نهاده‌های مکمل)، لازم است شرط بهینگی منابع که با معادله (۱۳) بیان شده، رعایت شود:

$$K_{it} * MPK = N_{it+1}^* * MPL \quad (۱۳)$$

از این رو بنگاه‌های نوع C علاوه بر معادله (۱۲) باید معادله (۱۴) را نیز در نظر بگیرند:

$$N_{it+1}^* = \min(N_{it+1}^*, K_{it} * MPK / MPL) \quad (۱۴)$$

۵-۲-۳- ورشکستگی بنگاه

در صورتی که موجودی حساب بنگاه تکافوی مبلغ بازپرداخت قسط (اصل و فرع) را ندهد، آن قسط را پرداخت نمی‌کند. بنگاهی که تعداد (T-Ban) از اقساط وام‌هایی که گرفته است را نتواند بازگرداند، اعلام ورشکستگی می‌کند. با اعلام ورشکستگی، تمام بدهی‌هایش به بانک صفر شده و بنگاه دیگری با شرایط اولیه، به جای آن تأسیس می‌شود. جایگزینی بنگاه‌های ورشکسته با بنگاه‌های جدید التأسیس اجازه می‌دهد تا کل جمعیت بنگاه‌ها ثابت در نظر گرفته شود. مالکیت بنگاه نیز در اختیار همان مالک قبلی است. بنابراین به میزان نقدینگی اولیه لازم برای تأسیس بنگاه از حساب سرمایه‌دار (مالک بنگاه) کسر شده و بنگاه جدید تأسیس می‌شود. در صورت عدم کفاف موجودی حساب سرمایه‌دار، مابقی سرمایه در گردش لازم برای تأسیس بنگاه به صورت وام از بانک اخذ می‌شود. سرمایه اولیه بنگاه‌های نوع C، همان سرمایه اولیه لازم برای تأسیس بنگاه است.

۵-۲-۴- تصمیم‌گیری درباره اخذ وام بانکی

بنگاه‌ها ابتدا اقساط دوره جاری را پرداخت می‌کنند. در صورت ناتوانی از پرداخت، نکول کرده و به تعداد موارد نکول آن‌ها یکی اضافه می‌شود. در صورتی که تعداد نکول اقساط، بیشتر از حد مجاز نباشد، بنگاه اعلام نیاز به وام جدید می‌کند. بنابراین بنگاه در صورتی وام بانکی (ΔL_{it+1}) درخواست می‌کند که منابع نقدی‌اش (D_{it+1}) تکافوی اقساط وام و دستمزدی که باید به کارگران بپردازد را ندهد. بنابراین مقدار وام درخواستی بر اساس معادله (۱۵) تعیین می‌شود:

$$\Delta L_{it+1} = \max\left(\sum_{N_{it+1}} I_{jt} + (r_t + \tau) * L_{it} - D_{it+1}, 0\right) \quad (۱۵)$$

که در آن $\sum_{N_{it+1}} I_{jt}$ مجموع دستمزد پرداختی به کارگران، r_t نرخ بهره، τ نرخ بازپرداخت وام، L_{it} کل بدهی بنگاه به نظام بانکی و D_{it+1} میزان نقدینگی بنگاه در دوره $t + 1$ است.

۵-۲-۵- تصمیم‌گیری درباره تعدیل میزان سرمایه

در هر دوره، بخشی از بنگاه‌های نوع C به فکر تعدیل میزان سرمایه و نیروی کار خود می‌افتند.

این دسته از بنگاه‌ها ابتدا مقدار سرمایه لازم جهت تولید بهینه‌ی محصول را بر اساس تابع تولید نهاده‌های مکمل به دست آورده و سپس مقدار انحراف از این میزان را تا رسیدن به مقدار بهینه به دست می‌آورند. این میزان، به عنوان تقاضای کالای سرمایه‌ای توسط بنگاه نوع C به شمار می‌رود که در بازار کالای K تأمین خواهد شد. فرایند خرید، دقیقاً مشابه خرید کالاهای مصرفی توسط خانوارها است با این تفاوت که در این جا خریداران، بنگاه‌های نوع C هستند و فروشندگان بنگاه‌های نوع K.

۵-۳- بانک

بانک در این مدل، تصمیم‌های زیر را می‌گیرد و رفتارهای زیر را انجام می‌دهد:

۵-۳-۱- اعطای وام به بنگاه‌ها

بنگاهی که به وجوه خارجی نیاز دارد برای دریافت وام با بانک تماس می‌گیرد. بانک به بنگاه i قرارداد بدهی بلندمدت پیشنهاد می‌دهد، که به بنگاه اجازه می‌دهد بدهی را با نرخ ثابت $0 < \tau < 1$ بازپرداخت کند. در نتیجه، کل بدهی بنگاه در پایان هر دوره به میزان L_{it+1} می‌رسد که از معادله (۱۶) به دست می‌آید:

$$L_{it+1} = (1 - \tau)L_{it} + \Delta L_{it+1} \quad (16)$$

که در آن τL_{it} نشان دهنده بازپرداخت اصل است.

بانک بر اساس حداکثر میزان اهرمی که می‌تواند ایجاد کند (B-Lev) در صورتی که توانایی پرداخت وام به بنگاه‌های متقاضی را داشته باشد، به میزان مورد نیاز آن‌ها، به آن‌ها وام اعطا می‌کند. نرخ بهره وام پرداختی به صورت زیر تعیین می‌شود:

۱. ابتدا اهرم بنگاه بر اساس معادله (۱۷) محاسبه می‌شود:

$$\lambda_{it} = \frac{L_{i+1t}}{Asset_{it} + L_{i+1t}} \quad (17)$$

که در آن L_{i+1t} مقدار کل بدهی بنگاه پس از اخذ وام بوده و $Asset_{it}$ بیانگر کل دارایی بنگاه که برابر است با مجموع سپرده بانکی بنگاه، ارزش موجودی انبار بنگاه و ارزش سرمایه بنگاه (که مورد آخر، تنها به بنگاه‌های نوع C مربوط می‌شود).

۲. سپس بر اساس اهرم بنگاه، طول عمر تقریبی بنگاه بر اساس معادله (۱۸) محاسبه می‌شود:

$$T_{expected} = 5 + e^{10(1-\lambda_{it})} \quad (18)$$

۳. سپس مقدار نرخ بهره مربوط به وام جدید، بر اساس معادله (۱۹) محاسبه می‌شود:

$$\text{new_interest} = \phi \left(\frac{\tau + r_t}{1 - (1 - \tau)^{T_{\text{expected}} + 1}} - \tau \right) \quad (19)$$

که در آن ϕ مارک آپ بانک روی نرخ بهره است و τ نرخ بازپرداخت وام است.

۴. سپس بانک بر اساس نرخ بهره‌ی مربوط به وام جدید و نرخ بهره‌ی وام‌های قبلی، نرخ بهره

را بر اساس معادله (۲۰) تعدیل می‌کند:

$$r_{it+1} = \frac{r_{it} \cdot L_{it} + \text{new_interest} \cdot \Delta L_{it}}{L_{it} + \Delta L_{it}} \quad (20)$$

۵-۳-۲- اعمال سیاست پولی بانک مرکزی

بانک مرکزی، بر اساس قاعده تیلور، نرخ پایه بهره (r_t) را در هر دوره تعدیل می‌کند. با این

حال حد پایین نرخ بهره، همواره به میزان نرخ بهره طبیعی (r_t^*) است. بر این اساس نرخ بهره اسمی

از رابطه (۲۱) محاسبه می‌شود:

$$r_{t+1} = \min \left(r_t^*, \pi_t + r_t^* + \alpha_\pi (\pi_t - \pi_t^*) + \alpha_y (y_t - \bar{y}_t) \right) \quad (21)$$

که در آن π_t^* نرخ تورم هدف، r_t^* نرخ بهره طبیعی، $\bar{y}_t$ لگاریتم بازده بالقوه و α_π و α_y دو ضریبی

هستند که بسته به میزان اهمیتی که سیاست‌گذار به تورم یا رشد قائل است، تعیین می‌شود.

۶- بازارها

مدل حاضر، از سه بازار تشکیل شده است: (۱) بازار کالا؛ (۲) بازار کار و (۳) بازار اعتبار.

عملکرد این سه بازار به صورت زیر است:

۶-۱- بازار کار

هر بنگاه تعداد ظرفیت‌های استخدامی خود را بر اساس منطقی که پیشتر گفته شد، محاسبه

کرده و اعلام می‌کند. بیکاران به دفعات محدود به صورت تصادفی حرکت می‌کنند و به جستجوی

بنگاهی که نیاز به نیروی کار دارد می‌پردازند. در صورتی که در آن نقطه، بنگاه نیازمند به نیروی

کار وجود داشته باشد، در آن بنگاه استخدام شده و مشغول کار می‌شوند.

۶-۲- بازار کالا

به دلیل عدم قطعیت، مصرف‌کنندگان فقط به زیرمجموعه‌ای از بنگاه‌ها دسترسی دارند. بنابراین، حتی اگر کالاهای مصرفی همگن باشند، ممکن است در نهایت از بنگاهی خرید کنند که کمترین قیمت را دریافت نمی‌کند. بنابراین بنگاه‌ها تا حدودی دارای قدرت بازار هستند. خانوارها پس از تعیین مقدار کالای مورد نیاز، دو بنگاه را به تصادف انتخاب کرده و اولویت خرید را به بنگاهی که ارزان‌تر می‌فروشد می‌دهند. در صورتی که همه نیاز آن‌ها از طریق بنگاه اول مرتفع نشود، مابقی نیاز خود را از طریق بنگاه دوم تأمین می‌کنند و در صورتی که کل نیاز آن‌ها از طریق این دو بنگاه تأمین نشود، به ناچار کمتر از مقدار مورد نیاز خود مصرف خواهند نمود.

۶-۳- بازار اعتبار

در هر دوره، پس از آن که بنگاه‌ها، میزان مورد نیاز وام خود را تعیین کردند، مقدار وام مورد نیاز را به بانک اعلام می‌کنند. در صورتی که دفعات نکول بنگاه بیشتر از (T-Ban) نبوده و بانک نیز امکان اعطای وام جدید را داشته باشد، به میزان مورد درخواست بنگاه، به وی وام اعطا می‌کند. حد آستانه‌ای بانک برای اعطای وام، بر اساس پارامتر (B-lev) تعیین می‌شود که بیانگر حداکثر اهرمی است که بانک می‌تواند ایجاد کند. بانک با ملاحظه‌ی اهرم بنگاه، نرخ بهره‌ی مربوط به وام اعطایی جدید را تعیین نموده و سپس با در نظر گرفتن مقدار بدهی‌های ناشی از وام‌های قبلی و نرخ‌های بهره‌ی مربوط به آن‌ها، نرخ بهره را روی کل بدهی‌های بنگاه تعدیل می‌کند.

۷- توالی رویدادها

ترتیب اجرای زیربرنامه‌های مدل شبیه‌سازی به صورت زیر تعریف شده است^۱:

۱- بازار کار

در ابتدا بازار کار باز می‌شود و کارگرانی که بیکارند، به دنبال یافتن شغل رفته و در صورت موفقیت، در یکی از بنگاه‌هایی که نیازمند نیروی کار است، استخدام می‌شوند و دستمزدی برابر با بهره‌وری خود را دریافت می‌نمایند.

۱. هر یک از عناوین، مربوط به یکی از زیربرنامه‌های برنامه شبیه‌سازی (Function ها) است.

۲- بازار کالای مصرفی

خانوارها مقدار نیاز خود از کالای مصرفی (C) را بر اساس مقدار درآمد و ثروت خود تعیین نموده و در بازار کالاهای مصرفی، سراغ بنگاه‌های نوع C می‌روند و کالا را خریداری و مصرف می‌نمایند.

۳- بازار کالای سرمایه‌ای

بنگاه‌های نوع C مقدار سرمایه‌گذاری مورد نظر خود را تعیین می‌کنند. این مقدار، در واقع تقاضای کالای K را تشکیل می‌دهد. سپس بنگاه‌های نوع C به عنوان تقاضاکننده و بنگاه‌های نوع K به عنوان عرضه‌کننده در بازار کالای سرمایه‌ای، اقدام به مبادله می‌کنند.

۴- به روز کردن مقدار تولید

بنگاه‌ها بر اساس میزان فروش و تقاضای این دوره، قیمت و مقدار تولید دوره‌ی بعد خود را تعیین می‌کنند.

۵- به‌روزرسانی متغیرها

مقادیر متغیرهای Global همچون تولید ناخالص داخلی، مصرف کل، سرمایه‌گذاری کل، میانگین قیمت کالای مصرفی و سرمایه‌ای، نرخ بیکاری و ... محاسبه می‌شود.

۶- جریان نقدی

سود بنگاه‌ها محاسبه شده و بخشی از آن به سرمایه‌دار مالک بنگاه پرداخت می‌شود.

۷- بازار اعتبار

بنگاه‌ها اقساط وام‌های قبلی را پرداخت می‌کنند و در صورت نیاز، اقدام به اخذ وام جدید می‌نمایند. برای اخذ وام جدید، ابتدا دارایی بنگاه و سپس اهرم بنگاه را محاسبه کرده و در صورت وجود منابع بانکی، اقدام به اخذ وام جدید می‌نمایند.

۸- تفاوت‌های مدل پیشنهادی با مدل پایه

برای رسیدن به مدل پیشنهادی، تغییرات زیر در مدل پایه اعمال می‌شود:

۱. نرخ بهره برای وام‌های بانکی، صفر در نظر گرفته شده و بنگاه‌ها فارغ از این که اهرم‌شان چقدر است، در صورت تکافوی منابع بانک، با نرخ صفر درصد وام دریافت می‌کنند.

۲. در متغیر KK به کار رفته در تابع مصرف (رابطه شماره ۶) که بیانگر حساسیت مصرف به نرخ بهره است، به جای نرخ بهره، نرخ مالیات بر پول با علامت منفی وارد می‌شود. این تغییر سبب می‌شود بخش بزرگ‌تری از پول خانوارها صرف مصرف شود و بخش بیشتری از پول موجود در اقتصاد، برای خرید کالا به گردش درآید. از این رو این تغییر، از یک سو سبب تحریک تقاضا شده و از سوی دیگر سرعت گردش پول را بالا می‌برد.

۳. به میزان نرخ مالیات بر پول، از همه حساب‌های بانکی (چه سپرده‌های خانوارها و چه سپرده‌های بنگاه‌ها) مالیات اخذ شده و پس از جبران مطالبات سوخت شده‌ی بانک از این منابع، مابقی میان افرادی که مقدار مصرف‌شان پایین‌تر از نصف میانگین مصرف جامعه است، به طور مساوی توزیع می‌شود.

توجه به این نکته ضروری است که حجم نقدینگی در مدل حاضر وابسته به مقدار اولیه پایه پولی و نقدینگی حاصل از خلق و محو پول در نظام بانکی است که از نیاز بنگاه‌ها به وام بانکی نشأت می‌گیرد؛ آن بخش از نقدینگی که در قالب مالیات بر پول از مالیات‌دهندگان اخذ می‌شود، دوباره در قالب پوشش ریسک نکول بنگاه‌های ورشکسته و همچنین یارانه به جریان اقتصاد باز می‌گردد. از این رو وضع چنین مالیاتی اثری بر حجم نقدینگی ندارد.

سایر شرایط و ویژگی‌ها، همان مواردی است که در مدل پایه توضیح داده شد.

اما به لحاظ توالی رویدادها، اخذ مالیات بر پول و توزیع یارانه، پس از زیربرنامه «بازار کار» و قبل از زیربرنامه «بازار کالاهای مصرفی» انجام می‌گیرد.

در مدل پیشنهادی امکان ایجاد سپرده‌های مدت‌دار (مبتنی بر قرض بدون بهره) برای خانوارها در نظر گرفته نشده است و خانوارها نمی‌توانند برای اجتناب از پرداخت مالیات بر پول، مازاد پول خود را به صورت مدت‌دار، قرض دهند. این موضوع لطمه‌ای به نتایج مدل‌سازی وارد نمی‌سازد زیرا در صورتی که خانوارها بتوانند وجوه مازاد خود را از طریق نظام بانکی به بنگاه‌ها قرض دهند، باز هم مقدار کل مالیات پرداختی تغییری نمی‌کند. زیرا در این صورت این مالیات به جای خانوارها، از بنگاه‌ها اخذ می‌شود. اما به جهت تغییر در انگیزه‌ی مصرفی خانوارها نیز باید توجه داشت تقاضا برای وام از سوی بنگاه‌ها در وضعیت تعادلی به مقدار مشخصی همگرا می‌شود و در صورت کمبود منابع

حاصل از سپرده‌ها، از طریق خلق پایه پولی توسط بانک مرکزی جبران می‌شود. با اشباع تقاضا برای وام و رسیدن اقتصاد به یک وضعیت پایدار، عملاً خانوارها نمی‌توانند بیش از نیاز بنگاه‌ها، پول مازاد خود را قرض دهند؛ بنابراین مجبور خواهند شد بار مالیاتی را بر دوش بکشند.

باید توجه داشت تفاوت در نرخ مالیات اخذ شده از خانوارها و بنگاه‌ها می‌تواند راهی برای اجتناب مالیاتی پیش روی سرمایه‌داران بگشاید. از این رو در مدل حاضر، نرخ مالیات برای همه‌ی عوامل یکسان در نظر گرفته شده است.

۹- مقادیر پارامترها

مقادیر پارامترها در جدول ۱ خلاصه شده است:

جدول ۱: مقادیر پارامترهای مدل

مقدار	توضیح	پارامتر
۲۷۵۰	تعداد خانوارها	N
۰/۰۲	نرخ استهلاك سرمایه	δ
۰/۱	پارامتر مورد استفاده در تعدیل قیمت محصول	H_{η}
۰/۹	پارامتر مورد استفاده در تعیین تعداد نیروی کار مورد نیاز	ρ
۰/۳۵	تولید نهایی عامل سرمایه	MPK
۰/۵	تولید نهایی عامل نیروی کار	MPL
۱	میانگین دستمزدها	$\bar{W}$
۰/۲	بخشی از سود بنگاه که به سرمایه‌دار می‌رسد	$Dividend-payout-ratio$
۵	اهرم بانک	$B-Lev$
۱	تعداد مجاز نکول اقساط وام توسط بنگاه‌ها	$T-Ban$
۰/۰۵	نرخ بازپرداخت وام	τ
۱/۱	مارک آپ بانک روی نرخ بهره	ϕ
۰/۱۵	نرخ بهره طبیعی	r_t^*
۰/۱۵	نرخ طبیعی مالیات بر پول	t^*
۰/۵	ضریب حساسیت سیاست‌گذار پولی به نرخ تورم در قاعده تیلور	α_{π}
۰/۵	ضریب حساسیت سیاست‌گذار به رشد در قاعده تیلور	α_y
۹	تعداد دفعاتی که بیکاران در بازار کار دنبال شغل می‌گردند	$N_{labor-market}$
۲	تعداد بنگاه‌هایی که خانوارها برای خرید مراجعه می‌کنند	$N_{good-market}$
۰/۰۱	نرخ تورم هدف در قاعده تیلور	π_t^*

منبع: نویسندگان

۱۰- خروجی‌های مدل

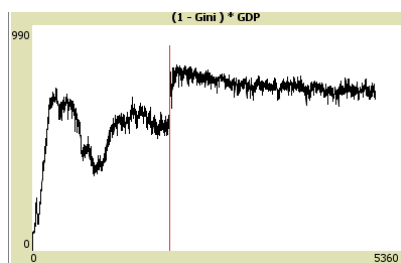
مدل در ابتدا با یک سیستم اقتصاد سرمایه‌داری آغاز به کار کرده و تا ۲۰۰۰ دوره تا رسیدن به وضعیتی پایدار ادامه یافته است. سپس تغییرات مربوط به مدل پیشنهادی اعمال شده و ۳۰۰۰ دوره نیز در وضعیت جدید، ادامه یافته است. مقادیر متوسط این متغیرها پس از رسیدن به تعادل در دو نظام سرمایه‌داری و نظام پیشنهادی، در جدول ۲ گزارش شده است:

جدول ۲: مقادیر متوسط خروجی‌های مدل در دو سیستم سرمایه‌داری و نظام پیشنهادی

متغیر در حالت پایدار	در مدل سرمایه‌داری	در مدل پیشنهادی
GDP حقیقی	۹۵۰	۱۰۵۰
تابع رفاه آماری سن	۵۷۰	۷۱۰
قیمت کالای مصرفی	۲/۸	۳/۱
قیمت کالای سرمایه‌ای	۲/۷	۶/۶
متوسط تعداد بنگاه‌های C در هر دوره که توان بازپرداخت قسط خود را ندارند	۲	تقریباً صفر
متوسط تعداد بنگاه‌های K در هر دوره که توان بازپرداخت قسط خود را ندارند	۳	تقریباً صفر
نقدینگی	۱۱۲۰۰	۹۴۰۰
نرخ بیکاری	۹٪	۳/۵٪
ضریب جینی مربوط به توزیع درآمد	۰/۴۱	۰/۳۳
ضریب جینی مربوط به توزیع ثروت	۰/۳۹	۰/۳۶
سرمایه‌گذاری	۷۰	۶۷
مصرف کل	۹۰۰	۹۸۰
مجموع بدهی بنگاه‌ها به نظام بانکی	۷۳۰۰	۵۰۵۰
میانگین اهرم بنگاه‌ها	۰/۳۹	۰/۱۷
مجموع سرمایه بنگاه‌های نوع C	۳۳۰۰	۳۳۴۰

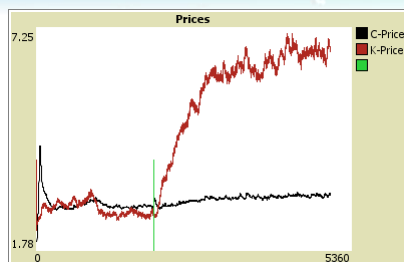
منبع: یافته‌های پژوهش

همچنین روند تغییرات این متغیرها در نمودارهای ۱ تا ۱۸ نمایش داده شده است.



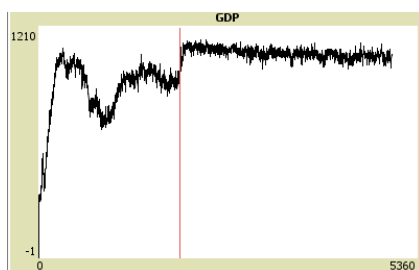
نمودار ۱: روند تغییرات مقدار تابع رفاه آماری سن قبل و بعد از تغییر نظام پولی

منبع: یافته‌های پژوهش



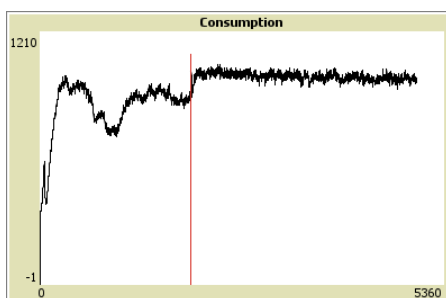
نمودار ۲: روند تغییرات قیمت کالای مصرفی و سرمایه‌ای قبل و بعد از تغییر نظام پولی

منبع: یافته‌های پژوهش



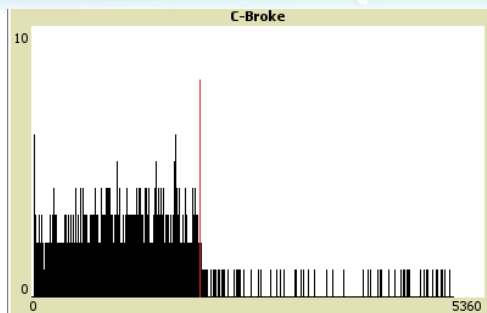
نمودار ۳: روند تغییرات تولید ناخالص داخلی، قبل و بعد از تغییر نظام پولی

منبع: یافته‌های پژوهش



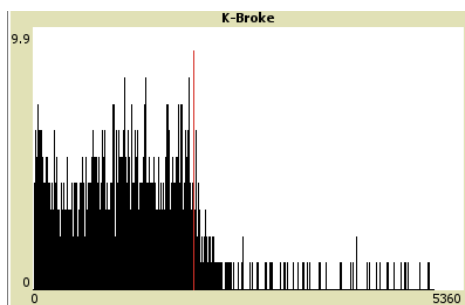
نمودار ۴: روند تغییرات مصرف کل، قبل و بعد از تغییر نظام پولی

منبع: یافته‌های پژوهش



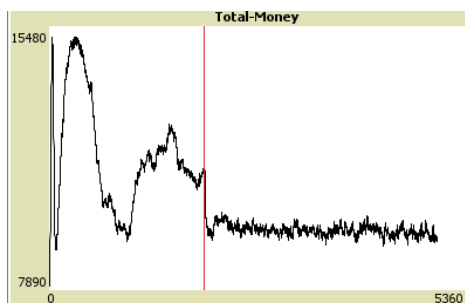
نمودار ۵: روند تغییرات تعداد نکول بنگاه‌های نوع C در بازپرداخت دیون بانکی در هر دوره، قبل و بعد از تغییر نظام پولی

منبع: یافته‌های پژوهش



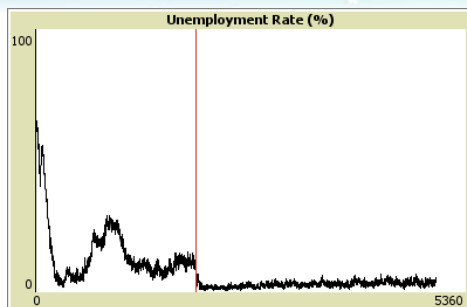
نمودار ۶: روند تغییرات تعداد نکول بنگاه‌های نوع K در بازپرداخت دیون بانکی در هر دوره، قبل و بعد از تغییر نظام پولی

منبع: یافته‌های پژوهش



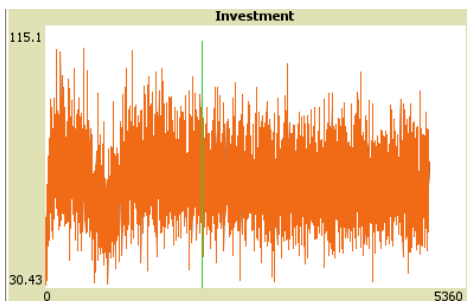
نمودار ۷: روند تغییرات نقدینگی قبل و بعد از تغییر نظام پولی

منبع: یافته‌های پژوهش



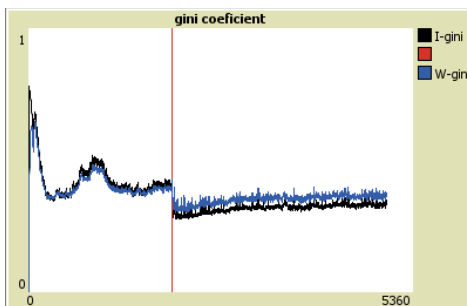
نمودار ۸: روند تغییرات نرخ بیکاری، قبل و بعد از تغییر نظام پولی

منبع: یافته‌های پژوهش



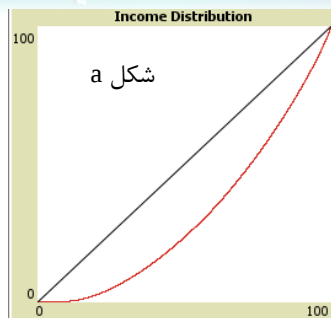
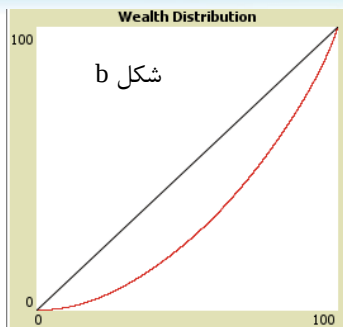
نمودار ۹: میزان سرمایه‌گذاری در هر دوره قبل و بعد از تغییر نظام پولی

منبع: یافته‌های پژوهش



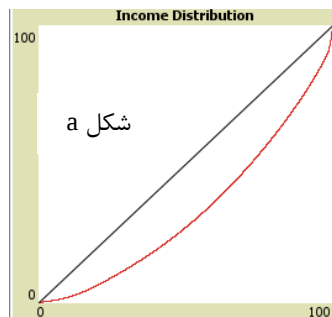
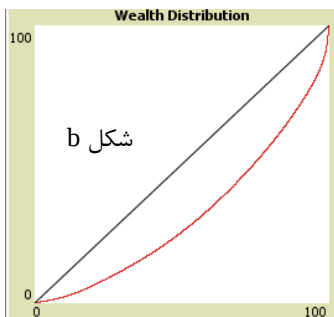
نمودار ۱۰: روند تغییرات ضریب جینی مربوط به توزیع درآمد و ثروت، قبل و بعد از تغییر نظام پولی

منبع: یافته‌های پژوهش



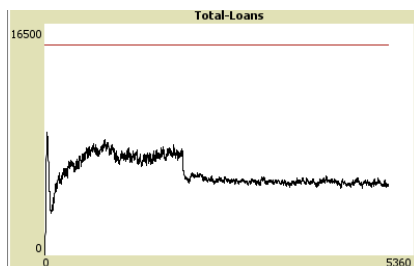
نمودار ۱۱: وضعیت منحنی لورنز مربوط به توزیع درآمد (نمودار a) و ثروت (نمودار b)، در انتهای دوره ۲۰۰۰ (آخرین دوره مربوط به نظام سرمایه‌داری)

منبع: یافته‌های پژوهش



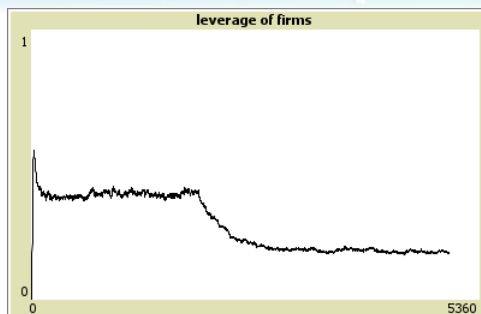
نمودار ۱۲: وضعیت منحنی لورنز مربوط به توزیع درآمد (نمودار a) و ثروت (نمودار b)، در انتهای دوره ۵۰۰۰ (آخرین دوره مربوط به نظام پولی پیشنهادی)

منبع: یافته‌های پژوهش



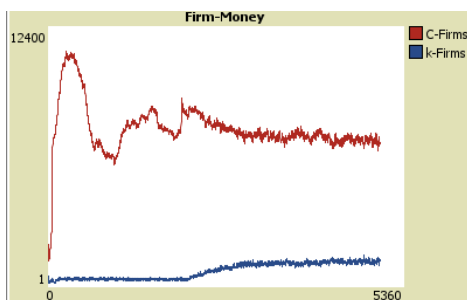
نمودار ۱۳: روند تغییرات بدهی بنگاه‌ها به نظام بانکی، قبل و بعد از تغییر نظام پولی

منبع: یافته‌های پژوهش



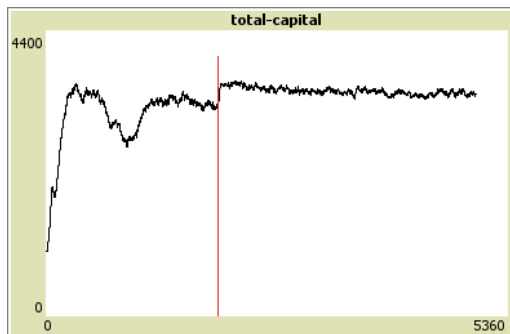
نمودار ۱۴: روند تغییرات میانگین اهرم بنگاه‌ها، قبل و بعد از تغییر نظام پولی

منبع: یافته‌های پژوهش



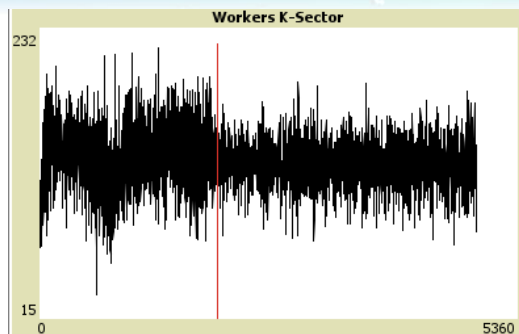
نمودار ۱۵: روند تغییرات مجموع سپرده‌ی بانکی بنگاه‌ها به تفکیک بنگاه‌های نوع C و نوع K، قبل و بعد از تغییر نظام پولی

منبع: یافته‌های پژوهش



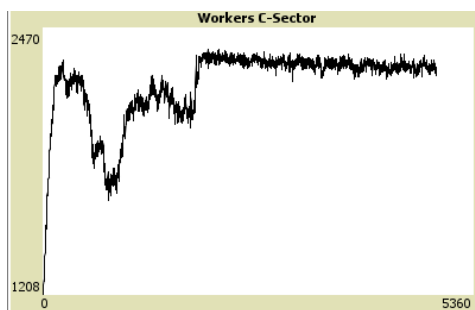
نمودار ۱۶: مجموع سرمایه بنگاه‌های نوع C

منبع: یافته‌های پژوهش



نمودار ۱۷: نوسانات تعداد کارگران شاغل در بنگاه‌های نوع K

منبع: یافته‌های پژوهش



نمودار ۱۸: نوسانات تعداد کارگران شاغل در بنگاه‌های نوع C

منبع: یافته‌های پژوهش

۱۱- تحلیل نتایج مدل

خروجی‌های مدل، نکات قابل تأملی در بر دارد که عبارتند از:

۱. رشد تولید و کاهش بیکاری: نمودارهای ۳ و ۸ از خروجی‌های مدل نشان می‌دهد در نظام پولی پیشنهادی، تولید ناخالص داخلی افزایش یافته و بیکاری روند کاهشی را تجربه کرده است. به نظر می‌رسد اثرات بازتوزیعی مالیات بر پول در ایجاد یک مکانیزم محرک تقاضا قابل ملاحظه است. همچنین وضع مالیات بر پول، در افزایش میل نهایی به مصرف همه‌ی عوامل تأثیرگذار است.
۲. افزایش قیمت کالای مصرفی: نمودار ۲ گویای افزایش اندک در قیمت کالای مصرفی در نظام پیشنهادی نسبت به نظام پولی متعارف است. این افزایش قیمت به دلیل افزایش تقاضا برای کالای مصرفی است که نتیجه‌ی سیستم بازتوزیعی طراحی شده در این نظام پولی است. چرا که به دلیل بالاتر بودن میل نهایی به مصرف میان طبقات فرودست، این نظام بازتوزیعی سبب افزایش

تقاضای کل می‌شود. این موضوع به روشنی در نمودار ۴ که تغییرات مصرف کل را نمایش می‌دهد، آشکار شده است. باید توجه داشت که وضع مالیات بر پول، اگرچه سبب رشد قیمت‌ها شده است، اما این افزایش قیمت، دائمی نیست بلکه حرکت از یک وضعیت تعادلی به تعادل جدید است و باعث افزایش مستمر در قیمت‌ها نمی‌شود.

۳. افزایش شدید قیمت کالای سرمایه‌ای و نوسانات آن: نمودار ۲ نشان می‌دهد بر خلاف قیمت کالای مصرفی، قیمت کالاهای سرمایه‌ای رشد چشمگیری را در تغییر نظام پولی تجربه کرده است. این موضوع به نظر می‌رسد به دلیل فشار تقاضای کالای مصرفی به بنگاه‌های نوع C برای افزایش تولید باشد که این بنگاه‌ها را به سمت خرید بیشتر سرمایه سوق می‌دهد و چون بنگاه‌های نوع K امکان افزایش تولید به میزان افزایش تقاضا را ندارند، این موضوع خود را در رشد قیمت سرمایه نشان داده است. با افزایش قیمت سرمایه، مازاد تقاضا کاهش یافته و در قیمتی بالاتر، بازار کالای K به تعادل می‌رسد. بنابراین به نظر می‌رسد این افزایش قیمت، به دلیل محدودیت مدل است و در اقتصاد واقعی، این میزان رشد قیمت وجود نخواهد داشت؛ زیرا در مدل حاضر امکان تأسیس بنگاه‌های جدید از نوع K یا تبدیل بنگاه‌های نوع C به نوع K وجود ندارد و تنها راه برای افزایش تولید کالای K استخدام نیروی کار بیشتر است که این امر نیز به دلیل نزدیک شدن به وضعیت اشتغال کامل و محدودیت در عرضه نیروی کار در کنار تقاضای زیاد نیروی کار از سوی بنگاه‌های نوع C، عملاً تأمین نمی‌شود. بنابراین در اقتصاد واقعی که محدودیت تأسیس بنگاه جدید وجود ندارد و از سوی دیگر نرخ بهره نیز صفر است، احتمالاً نباید شاهد این میزان افزایش قیمت سرمایه بود.

باید توجه داشت بالاتر بودن قیمت‌های جدید، بیانگر یک تعادل جدید در نظم نهادی جدید است و به خودی خود، امری نامطلوب به شمار نمی‌شود. قضاوت درباره ارجحیت یک وضعیت تعادلی نسبت به وضعیت دیگر، باید بر اساس متغیرهایی صورت گیرد که برای سیاست‌گذار حائز اهمیت است مانند سطح تولید، نرخ بیکاری، ضریب جینی و

موضوع قابل تأمل دیگر در نمودار ۲، افزایش دامنه نوسانات قیمت کالای سرمایه‌ای است.

۴. کاهش نابرابری درآمدی: کاهش ضریب جینی مربوط به توزیع درآمد در نمودار ۱۰ به دلیل بازتوزیع منابع حاصل از مالیات بر پول میان طبقات فرودست جامعه، امری کاملاً قابل پیش‌بینی

بوده است و این امر در مدل حاضر به روشنی دیده می‌شود. در واقع کاهش ضریب جینی مربوط به توزیع درآمد، به دلیل اضافه شدن یارانه به درآمد اقشار فرودست جامعه است.

۵. کاهش نابرابری در ثروت: کاهش اندک در ضریب جینی مربوط به نابرابری ثروت به دلیل اثرگذاری دو عامل متضاد بر ثروت اقشار ثروتمند (سرمایه‌داران) است. از یک سو مالیات بر پول، سبب کاهش ثروت این طبقه شده و از سوی دیگر به دلیل ایجاد رونق در اقتصاد و افزایش قیمت و مقدار تولید در بنگاه‌های نوع C و کاهش هزینه‌های بنگاه به دلیل نرخ بهره صفر، سود بنگاه‌های نوع C افزایش یافته است. همچنین به دلیل افزایش زیاد قیمت کالای سرمایه‌ای (نمودار ۱) و کاهش اندک میزان سرمایه‌گذاری (نمودار ۹) و حذف هزینه‌های بهره‌ای، سود بنگاه‌های نوع K نیز با افزایش چشمگیری مواجه بوده است. از این رو درآمد مالکان بنگاه‌ها، افزایش چشمگیری داشته است و ثروت آنان را افزایش داده است. برآیند این دو عامل متضاد، سبب کاهش اندک در ضریب جینی مربوط به نابرابری ثروت شده است.

۶. افزایش رفاه اقتصادی: در مدل حاضر تابع رفاه آماریا سن، به عنوان یکی از روش‌های ساده برای اندازه‌گیری رفاه اجتماعی انتخاب شده است. میزان رفاه در این تابع رفاه، تابع دو متغیر GDP حقیقی و ضریب جینی بوده و به صورت رابطه (۲۲) تعریف می‌شود:

$$W = (1 - \text{gini}) \times \text{GDP} \quad (22)$$

در تابع رفاه آماریاسن، از تابع مطلوبیت افراد استفاده نمی‌شود، بلکه از دو متغیر کلان اقتصادی که کاملاً عینی و قابل اندازه‌گیری هستند استفاده می‌شود.

با توجه به رشد تولید ناخالص داخلی و کاهش ضریب جینی در نظام پولی پیشنهادی نسبت به نظام سرمایه‌داری، روشن است که تابع رفاه اجتماعی آماریا سن، افزایش رفاه را نشان دهد. این موضوع در نمودار ۱ قابل مشاهده است.

۷. ریشه‌کن شدن فقر: ضریب جینی به تنهایی تصویری روشنی از وضعیت توزیع ثروت و درآمد در جامعه ارائه نمی‌کند، بلکه نمودار منحنی لورنز نیز برای قضاوت درباره وضعیت نابرابری در جامعه حائز اهمیت است. با مقایسه قسمت a از نمودارهای ۱۱ و ۱۲ روشن می‌شود در نظام پولی پیشنهادی نه تنها نابرابری در آمدی تا حدی کاهش یافته است، مسئله فقر نیز تا حد زیادی حل شده است. در قسمت a نمودار ۱۱ وضعیت منحنی لورنز در بخش ابتدایی آن (نزدیک به مبدأ مختصات) دارای شکم بوده که نشان می‌دهد عمده‌ی دهک‌های فرودست جامعه، درآمدی نزدیک به صفر

دارند که نشان از وجود فقر در جامعه دارد. این در حالی است که در قسمت a نمودار ۱۲، این معضل تا حد زیادی برطرف شده و نمودار منحنی لورنز در بخش ابتدایی آن، نشان از برطرف شدن نسبی فقر در جامعه دارد. این موضوع با مقایسه قست b نمودارهای ۱۱ و ۱۲ نیز قابل مشاهده است. ۸ ایجاد طبقه مرفه: نگاهی به وضعیت بخش انتهایی منحنی لورنز در قسمت a نمودارهای ۱۱ و ۱۲ نشان می‌دهد نظام پولی پیشنهادی، سبب پدید آمدن طبقه‌ای مرفه در جامعه شده است. این گروه عمدتاً سرمایه‌دارانی هستند که هر یک مالک یکی از بنگاه‌ها هستند. دلیل این موضوع نیز چنان که گفته شد، افزایش سود بنگاه‌های نوع K و C به دلیل افزایش تولید کالای مصرفی، افزایش قیمت کالاهای مصرفی و سرمایه‌ای و حذف هزینه‌های ناشی از پرداخت بهره است.

۹. ثبات اقتصادی: یکی از پیامدهای نظام پولی پیشنهادی، افزایش ثبات اقتصادی و کاهش نوسانات تجاری است. این موضوع در نمودارهای ۳، ۷، ۸، ۱۳ و ۱۵ قابل مشاهده است. چنان که پیش‌تر اشاره شد، دلیل این موضوع وجود یک سازوکار تثبیتی خودسامان است که با انتقال قهری پول از سمت تولیدکننده به سمت مصرف‌کننده در شرایط رکود، سبب تحریک تقاضا شده و رونق اقتصادی را به دنبال خواهد داشت. این تحریک دائمی تقاضا تا نزدیک شدن به شرایط اشتغال کامل ادامه می‌یابد. از این رو وضعیت رکودی نمی‌تواند مدت طولانی استمرار پیدا کند.

۱۰. افزایش سرعت گردش پول و کاهش نیاز به نقدینگی: نمودار ۷ نشان می‌دهد علی‌رغم افزایش تولید و مصرف در نظام پولی پیشنهادی، حجم کل نقدینگی کاهش یافته است. دلیل این موضوع، افزایش سرعت گردش پول و جلوگیری از احتکار پول نزد خانوارها و همچنین کاهش وابستگی سرمایه در گردش بنگاه‌ها به وام بانکی است.

۱۱. کاهش سرمایه‌گذاری: تابع تولید مورد استفاده در این مدل برای کالای مصرفی، تابع تولید نهاده‌های مکمل است. این تابع تولید اولاً دارای بازدهی به مقیاس ۱ است و فاقد صرفه‌های مقیاس است؛ ثانیاً امکان جانشینی سرمایه به جای نیروی کار در آن وجود ندارد. استفاده از چنین تابع تولیدی با توجه به این که بهره‌وری سرمایه ثابت فرض شده و رشد جمعیت نیز صفر در نظر گرفته شده است، اقتضا می‌کند برای تولید در شرایط کارا، مقدار کل سرمایه بنگاه‌های نوع C، بر اساس تعداد کل نیروی کار محدود شود. از این رو توقع نمی‌رود مقدار سرمایه‌ی کل از حد بهینه‌ی خود فراتر رود. بنابراین در شرایط پایدار، انتظار می‌رود مقدار سرمایه‌گذاری، معادل استهلاکی باشد که کل سرمایه‌ی بنگاه‌های نوع C با آن مواجهند.

با این توضیح به بررسی تغییر میزان سرمایه‌گذاری در مدل پرداخته می‌شود. نمودار ۹ نشان می‌دهد با تغییر نظام پولی، مقدار سرمایه‌گذاری کاهش یافته است. این موضوع در نگاه نخست، یک نقطه ضعف برای سیستم پیشنهادی به نظر می‌رسد، اما نمودار ۱۶ نشان می‌دهد با تغییر نظام پولی، مجموع سرمایه‌ی بنگاه‌های نوع C افزایش یافته است. مقدار سرمایه‌گذاری در مدل پیشنهادی تقریباً برابر با نرخ استهلاک سرمایه است در حالی که در مدل سرمایه‌داری، مقدار سرمایه‌گذاری بیشتر از نرخ استهلاک سرمایه است. این موضوع نشان می‌دهد در مدل سرمایه‌داری، تخصیص غیر بهینه منابع صورت می‌گیرد و بنگاه‌ها با تولید در شرایط کارا اندکی فاصله دارند. دلیل این موضوع را باید در ثبات بیشتر اقتصاد کلان در نظام پولی پیشنهادی جستجو کرد که به بنگاه‌ها اجازه می‌دهد شرط تولید بهینه را به صورت مؤثرتری اعمال کنند. کاهش ریسک نکول و ورشکستگی بنگاه‌ها (نمودار ۶) و کاهش نوسانات در تعداد نیروی کار به کار گرفته شده در بنگاه‌ها (نمودارهای ۱۸ و ۱۸) گویای این واقعیت است.

بر این اساس، کاهش سرمایه‌گذاری در نظام پولی پیشنهادی، به دلیل افزایش کارایی در تخصیص منابع تولید است نه کاهش حجم سرمایه که این خود نقطه‌ی قوتی برای نظام پیشنهادی به شمار می‌رود.

۱۲. کاهش اهرم بنگاه‌ها و مقاوم شدن در برابر شوک‌های مالی: علی‌رغم رشد تولید که افزایش در سرمایه در گردش بنگاه‌ها را می‌طلبد و علی‌رغم حذف نرخ بهره که در نگاه نخست مستلزم افزایش تقاضا برای وام است، نمودار ۱۴ نشان می‌دهد میانگین اهرم بنگاه‌ها در نظام پولی پیشنهادی کاهش یافته است. نمودار ۱۳ نیز نشان از کاهش مجموع بدهی بنگاه‌ها به نظام بانکی دارد. دلیل این کاهش را باید در افزایش سودآوری بنگاه‌ها جستجو کرد که نیاز آنها را به وام بانکی کاهش می‌دهد. این موضوع در تقابل با این ذهنیت عمومی است که با حذف بهره از نظام بانکی، تقاضا برای وام افزایش یافته و نظام بانکی توان پاسخ‌گویی به این میزان تقاضا را نخواهد داشت.

۱۲- جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

درباره ایده اخذ مالیات از پول، مطالعاتی در ادبیات اقتصاد اسلامی انجام گرفته است که بیشتر رنگ و بوی فقهی داشته و برگرفته از حکم فقهی زکات بر نقدین در شریعت اسلامی است. برخی محققان نیز زکات بر پول را یک عنصر کلیدی در نظام پولی اسلامی دانسته‌اند که می‌تواند

به حذف بهره از نظام اقتصادی کمک کند. در این باره اگرچه تحلیل‌هایی درباره کارایی این نظام پولی ارائه شده، اما هیچ یک از این نظریات، در قالب مدل‌های اقتصادی پیاده‌سازی نشده است. در مقاله حاضر، این ایده در قالب یک مدل عامل محور پیاده‌سازی شده و نتایج مدل نشان می‌دهد نظام پولی پیشنهادی به بسیاری از دغدغه‌های اقتصاددانان درباره متغیرهای کلان اقتصادی، پاسخ مثبت می‌دهد. کاهش بیکاری، رشد تولید، کاهش دامنه‌ی نوسانات ادوار تجاری از طریق ارائه‌ی یک سازوکار خود سامان‌تثبیتی، کاهش اهرم مالی در اقتصاد و مقاوم شدن در مقابل شوک‌های مالی، حل معضل فقر و پیامدهای ناشی از آن و در یک کلام، افزایش کارایی و رفاه اقتصادی از جمله‌ی این دغدغه‌ها است. اگرچه باید در تکیه بر نتایج مدل، با احتیاط بیشتری عمل کرد، با این حال به نظر می‌رسد اخذ مالیات از پول در کنار حذف بهره، ایده‌ای است که اسلام برای نظام پولی در اقتصاد اسلامی ارائه می‌کند. تحقق چنین ایده‌ای مستلزم هماهنگی نظام مالیاتی با نظام پولی و بستن مسیرهای دور زدن مالیات بر پول است که از طریق تبدیل پول به سایر دارایی‌ها و احتکار آن‌ها ممکن است رخ دهد.

References

- Abu Sa'ud, M. A. (2002). Money, Interest and Qirad. *International Journal of Economics, Management and Accounting*, 10(1).
- Ansari Nasab, M. (2016). *Modern Theory of Money and Interest*. First edition. Tehran: Noor Alam (In Persian).
- Blanc, J. (1998). Silvio Gesell's Theory and Accelerated Money Experiments.
- Branson, W. H. (1994). *Theory and Policies of Macroeconomics*. First edition. Translated by Abbas Shakri. Tehran: Ney Publication (In Persian).
- Buiter, W. H. (2009). Negative Nominal Interest Rates: Three Ways to Overcome the Zero Lower Bound. *The North American Journal of Economics and Finance*, 20(3): 213-238.
- Gesell, S. (2004). *The Natural Economic Order*, Translated by Seyyed Ebrahim Bayzaei. Tehran: Samt Publications (In Persian)
- Jafari, M. T. (1998). New Issues of Zakat. *Ahl al-Bayt Jurisprudence Magazine (Persian)*, 3(11-12), 121-142. (In Persian)
- Kashif al-Gheta, M. H. (2002). *Question and Answer*. Najaf: Kashif al-Ghita Institute. (In Arabic)
- Liu, F. (2011). Validation and Agent-based Modeling: A Practice of Contrasting Simulation Results with Empirical Data. *New Mathematics and Natural Computation*, 7(3): 515-542.

- Mankiw, G. (2019). *Macroeconomic Theory*. First edition. Translated by Hamidreza Arbab. Tehran: Ney Publication (In Persian).
- Menner, M. (2011). Gesell Tax and Efficiency of Monetary Exchange. *IVIE*.
- Montazeri, H. A. (1988). *Ketab Al-Zakat*. Qom: World Center for Islamic Studies. (In Arabic)
- Romer, D. (2013). *Advanced Macroeconomics*. Third edition. Translated by Mansour Khalili Iraqi and Ali Soori. Tehran: Noor Alam (In Persian).
- Sadr, S. M. B. (1996). *Our Economic*, Qom: Islamic Publicity Office (In Arabic)
- Shobeyri Zanjani, S. M. (2009). *Explanation of the Issues*. Qom: Salisbil Publications. (In Persian)
- Snowdon, B. & Wayne, H. R. (2013). *New Macroeconomics (Origin, Evolution and Current Situation)*. First edition. Translated by Mansour Khalili Iraqi and Ali Soori. Tehran: Samt Publications (In Persian).
- Thaler, R. H. (2017). *Misbehaving: The Making of Behavioral Economics*. Translated by Amir Hossein Mirabotalebi. Tehran: Donyaye-Eghtesad (In Persian)
- Todaro, M. & Smith, S. (2013). *Economic Development*. Second edition. Translated by Vahid Mahmoudi. Tehran: Negha Danesh (In Persian).