

## اثر تورم بر اندازه بخش مالی (مطالعه موردی ایران)

دکتر وحید تقی نژاد عمران\*

مجید حسنی\*\*

تاریخ پذیرش: ۸۹/۱/۲۹

تاریخ ارسال: ۸۷/۶/۱۷

بخشی از آثار نامساعد تورم بر اقتصاد را باید در بخش مالی جستجو کرد. در این پژوهش نخست به لحاظ نظری نشان می‌دهیم که تورم منابع کمیاب اقتصادی را از بخش تولید کالایی به بخش مالی انتقال می‌دهد که نتیجه آن، بزرگ شدن بی‌تناسب بخش مالی اقتصاد است که این خود می‌بایست به عنوان یک اثر نامساعد تورم بر پیکره اقتصاد تلقی شود؛ چرا که اگر تورم کمتر می‌بود این منابع می‌توانستند به‌طور مستقیم برای افزایش تولید کالایی استفاده شوند. سپس، به کمک داده‌های ایران برای دوره زمانی ۱۳۴۳ - ۱۳۸۵ با استفاده از روش هم‌جمعی جوهانسون برآورد تجربی الگو را انجام می‌دهیم. یافته‌ها نشان می‌دهد که تورم به‌طور مستقیم بر اندازه بخش مالی در ایران تأثیرگذار بوده و محیطی را پدید می‌آورد که در آن بخش مالی اقتصاد بی‌تناسب با بخش تولید کالایی، بزرگ شده و باعث تخصیص نامناسب منابع کمیاب اقتصادی می‌شود.

طبقه‌بندی JEL: E44.

واژگان کلیدی: اندازه بخش مالی، تورم، پول، خدمات مالی.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی  
پرتال جامع علوم انسانی

omran@umz.ac.ir

mmajid.hassani@gmail.com

\* استادیار دانشکده علوم اقتصادی و اداری دانشگاه مازندران

\*\* کارشناس ارشد علوم اقتصادی

## مقدمه

یکی از بنیادی‌ترین مشکلات اقتصادی که درخصوص آن بررسی‌های بسیار زیادی انجام گرفته، مسأله تورم و اثرات نامساعد آن بر اقتصاد است. پژوهش‌های انجام شده این موضوع را از جنبه‌های گوناگونی مورد بررسی قرار داده‌اند. یکی از این جنبه‌ها که کمتر مورد توجه قرار گرفته، ارتباط بین تورم و اندازه بخش مالی است.

در یک اقتصاد پولی، نرخ بهره اسمی در واقع هزینه فرصت دارایی‌های پولی بدون بهره است. افزایش در نرخ تورم باعث خواهد شد نرخ بهره اسمی افزایش یافته و از جذابیت دارایی پولی بدون بهره کاسته شود. در این شرایط، عوامل اقتصادی تلاش می‌کنند تراز پولی‌شان را محدودتر ساخته و دارایی پولی بدون بهره کمتری نگهدارند تا زیان سرمایه کمتری متحمل شوند. در واقع، افراد با این اقدام هزینه‌های نگهداری پول را به دیگران انتقال می‌دهند، با وجود این، عاقبت افرادی مجبور به داشتن این نوع دارایی‌ها در سطح کل اجتماع هستند؛ در نتیجه، تمام این تلاش‌ها به راحتی از بین می‌رود. اما نکته قابل توجه این است که کار گزاران اقتصادی هر ساله منابعی را صرف این تلاش‌ها کرده و هزاران فرد دارای مهارت و آموزش دیده را برای کمک استخدام می‌کنند؛ به‌طور مثال، بانک‌ها کارکنان بیشتری به خدمت می‌گیرند و شعبات بیشتر و بزرگتری را بازگشایی می‌کنند. این منابع به آسانی به هدر رفته و بیهوده صرف انجام وظیفه‌ای می‌شود که نمی‌بایست مجبور به انجام آن بودند؛ چرا که اگر تورم کمتر می‌بود این منابع می‌توانستند به‌طور مستقیم برای افزایش تولید کالایی استفاده شوند.

نکته دیگر اینکه، در شرایط تورمی به دلیل کاهش مداوم ارزش پول افراد سعی دارند با خرید کالاهای مصرفی، سرمایه‌ای، همچنین، دارایی‌های ایمن از تورم، دست‌کم قدرت خریدشان را حفظ کنند. این به مفهوم افزایش تعداد معاملات بیهوده و در نتیجه، هدایت و تخصیص منابع کمیاب به این فعالیت‌های بی‌ثمر است؛ بنابراین، اندازه بخش مالی به منظور آرایه خدمات به عوامل اقتصادی برای حفظ قدرت خرید آنها در شرایط تورمی بزرگتر می‌شود.

بدین ترتیب انتظار می‌رود تورم باعث سوق یافتن عوامل اقتصادی به داد و ستدهای بیهوده شده که این انحرافات ایجاد شده تقاضا برای خدمات بخش مالی را افزایش می‌دهد. در طرف مقابل، نهادهای فعال در بخش مالی برای پاسخگویی به این افزایش در تقاضا برای محصولاتشان مجبور می‌شوند نهادهای اقتصادی بیشتری را به خدمت درآورند که این به معنی بزرگ شدن اندازه بخش مالی خواهد بود.

هدف این پژوهش آزمون این فرضیه است که تورم اندازه بخش مالی اقتصاد را بزرگ می‌کند تا از این طریق اهمیت کنترل و کاهش تورم روشن شود. در این راستا از داده‌های مربوط به اقتصاد ایران برای دوره زمانی ۱۳۴۳-۱۳۸۵ استفاده کرده‌ایم.

## ۱. مروری بر ادبیات موضوع

یک زیان رفاه بسیار نامحسوس و نسبتاً ناشناخته ناشی از تورم گسترش نامتناسب اندازه بخش مالی اقتصاد است. این بخش در شرایط تورمی به دلیل افزایش حجم داد و ستدهای عاملان اقتصادی منابع کمیاب بیشتری را به منظور همراهی با این فعالیت‌های افزایش یافته به کار می‌گیرد. چنین گسترش بیش از اندازه بخش مالی باعث یک زیان رفاه می‌شود، زیرا این منابع به منظور حداقل کردن اثرات هزینه‌های معاملاتی بالاتر ناشی از تورم به کار رفته و از استفاده‌های بالقوه تولید کالا و یا خدمات دیگر منحرف شده‌اند.

ویکر<sup>۱</sup> (۱۹۸۶) افزایش بیکاری در بخش بانکی اتریش، مجارستان و لهستان در دوره ثبات قیمت‌ها پس از جنگ جهانی اول را به پایان یافتن ابر تورم نسبت می‌دهد. بررسی‌های وی نشان می‌دهد که ۱۰۰۰۰ نفر از کارکنان بخش بانکی اتریش بلافاصله پس از ثبات قیمت‌ها شغل‌شان را از دست دادند. این رقم برای مجارستان ۴۰۰۰ نفر از ۱۲۰۰۰ نفر شاغل در بخش بانکی است. تمام این افزایش می‌تواند به پایان ابر تورم نسبت داده شود که به شکلی اساسی بازار پول و دیگر عملکردهای بانک‌های تجاری را افزایش داده‌بود.

برسکیانی - تارونی<sup>۲</sup> (۱۹۳۷) در بررسی خود از تاریخچه ابر تورم در آلمان عنوان می‌کند که تورم باعث گسترش بسیار زیاد سیستم بانکی در اواخر سال ۱۹۲۲ و سال ۱۹۲۳ شد. به‌طور مثال، وی گزارش داد که بیش از ۴۰۰ بانک جدید در سال ۱۹۲۳ که تورم در اوج قرار داشت، تأسیس شدند. این بیش از چهار برابر تعدادی بود که در سال ۱۹۲۲ تأسیس شدند و شش برابر تعداد تأسیس‌شده در سال‌های ۱۹۲۰ و ۱۹۲۱ است. در همین زمان، به همراه گسترش شعبات سیستم بانکی، استخدام زیادی نیز توسط بانک‌ها انجام گرفت. در سال ۱۹۲۰ تعداد کارمندان بانک‌های دی<sup>۳</sup> ۳۰۴۸۹ نفر را شامل می‌شد. این تعداد در سال ۱۹۲۲ به بیش از ۴۵۰۰۰ نفر و در زمان سقوط سال ۱۹۲۳ که تورم در بالاترین میزان خود قرار داشت، تقریباً به ۶۰۰۰۰ نفر رسید. برسکیانی - تارونی بیان می‌کند این افزایش در فعالیت بانکداری انعکاس حجم بالاتر معاملات مالی است تا افزایشی در فعالیت واقعی. در واقع، تعداد حساب‌های جاری در سه بانک بزرگتر از بانک‌های دی از ۱/۵ میلیون در پایان سال ۱۹۲۰ به حدود برآوردی ۲/۵ میلیون در پایان ۱۹۲۳ رسید. این گسترش بخش بانکی که به واسطه تورم ایجاد شده بود بلافاصله پس از بازگشت ثبات به اقتصاد و با فروکش کردن تورم روند معکوس به خود گرفت، به‌طوری که در سال ۱۹۲۴ بیش از ۸۰ درصد بانک‌های تازه تأسیس کاهش یافتند و تعداد کارمندان بانک‌های دی در پایان همین سال به نصف کاهش یافت. همچنین، تعداد حساب‌های جاری سه بانک بزرگتر دی به میزان ۷۵ درصد کاهش یافت.

1. E. Wicker

2. C. Bresciani-Turroni

۳. چهار بانک مهم آلمان هستند که چون اسامی شان با حرف D شروع می‌شود با این عنوان از آنها نام برده می‌شود.

راجع به ابر تورم آلمان در اوایل دهه ۱۹۲۰ و ثبات پس از آن، گراهام<sup>۱</sup> (۱۹۳۰) و گربر<sup>۲</sup> (۱۹۸۲) نیز بررسی کرده‌اند که افزایش چشمگیر اشتغال در بخش بانکی در طول دوره تورمی و کاهش اشتغال پس از ثبات اتفاق افتاده است.

آیاگری و همکاران<sup>۳</sup> (۱۹۹۸) با ارایه داده‌های سری زمانی مربوط به اندازه بخش بانکی کشورهای آرژانتین و برزیل نشان دادند که تورم اندازه بخش مالی این کشورها را بزرگ می‌کند. افزون بر این، آنها همچنین شواهدی مربوط به کشورهای اتریش، لهستان، مجارستان و آلمان، که ابر تورم را پس از جنگ جهانی اول تجربه کردند، گزارش کرده‌اند که گسترش بخش مالی اقتصاد در شرایط تورمی را تأیید می‌کند.

در بیشتر موارد، ارتباط قوی میان اندازه نسبی بخش اعتباری و بانکی و تورم در اقتصادهایی که تورم را تجربه کرده و سپس دوره تورمی به پایان رسیده، واضح و روشن است. آرژانتین یک نمونه از این کشورها است که برای یک دوره طولانی، تورم را تجربه کرده است. در آوریل ۱۹۹۱ دولت آرژانتین سیاست ثبات اقتصادی را در پیش گرفت که به‌طور ناگهانی تورم سالانه را در عرض چند ماه از یک نرخ نزدیک به ۳۵۰ درصد به ۱۰ درصد رساند. سهم اشتغال بخش بانکی در طول سال‌های ۱۹۷۵-۱۹۷۶، دوره‌ای که نرخ تورم سالانه بیش از ۱۵۰ درصد بود، به سرعت افزایش یافت. در سال ۱۹۸۰ این سهم به اوج خود رسید و پس از آن به تدریج کاهش یافت. تعداد شعب بانکی نیز الگوی مشابهی از همسویی با تورم را نشان می‌دهند.

همچنین، برزیل نیز یک دوره طولانی تورم را در دهه ۱۹۸۰ تجربه کرده است. در اینجا نیز مشاهده می‌شود دوره‌ای بلند از تورم در حال افزایش با افزایشی در اندازه نسبی بخش بانکی همراه شده است. شواهد مربوط به تسویه چک نیز با این عقیده سازگار است. در طول سال‌های پایانی دهه ۱۹۸۰، در این کشور سالانه نزدیک به دو برابر نسبت به آمریکا چک تسویه شد (نسبت به تولید ناخالص ملی) در حالی که در برزیل چک‌ها در زمان کوتاه‌تری نیز تسویه شدند، به‌طوری که ۹۵ درصد کل چک‌ها در ۲۴ ساعت تسویه شده‌اند، در حالی که این میزان در آمریکا ۸۵ درصد بوده است. همچنین، شواهد حاصل از آرژانتین و برزیل نشان می‌دهند که بانک‌ها تا حد زیادی فعالیت‌های سنتی خود را در طول دوره تورمی رها کرده و به جای آن، بر روی فعالیت‌هایی تمرکز پیدا کردند که به افراد در به صرفه کردن دارایی پولی شان کمک کنند.

بررسی تجربی انگلیش<sup>۴</sup> (۱۹۹۹) برای اقتصاد آمریکا نشان می‌دهد که اثر تورم بر اندازه بخش مالی از لحاظ اقتصادی و آماری معنادار بوده و افزایش ۱۰ درصدی در تورم، سهم بخش مالی در تولید ناخالص داخلی را در حدود ۱/۳ درصد افزایش می‌دهد. افزون بر این، بررسی او از اثر تورم برای سه گروه از کشورهای با درآمد سرانه پایین، متوسط و بالا نشان می‌دهد که تأثیر تورم بر اندازه بخش مالی در کشورهای با درآمد سرانه بالا نسبت به کشورهای با درآمد پایین بیشتر است.

بررسی تجربی فرینکل و مهرز<sup>۱</sup> (۲۰۰۰) نیز نشان می‌دهد که افزایش تورم از ۱۰ درصد به ۲۰ درصد باعث افزایش سهم بخش مالی در حدود ۰/۴ درصد می‌شود. آنها همچنین اشاره می‌کنند که این برآورد پایین‌تر از اثر واقعی است که در شرایط تورمی اتفاق می‌افتد؛ زیرا داده‌های مورد استفاده، که تنها مربوط به بخش مالی است، انتقال منابع ناشی از تورم در بنگاه‌های غیرمالی به طرف فعالیت‌های مالی که افزایش تلاش‌ها برای بهبود مدیریت پول را منعکس می‌کنند، شامل نمی‌شود.

## ۲. معرفی الگو

همان‌طور که پیشتر نیز بیان شد در شرایط تورمی بخشی از منابع کمیاب اقتصادی صرف ارایه خدمات و انجام فعالیت‌های بیهوده‌ای می‌شوند که عاملان اقتصادی تنها برای اجتناب از مالیات تورمی آنها را بر می‌گزینند؛ در اینجا به کمک مدل خرید نقدی<sup>۲</sup> همچون گیلمن<sup>۳</sup> (۱۹۹۳)، آی‌گری و همکاران (۱۹۹۸)، انگلیش (۱۹۹۹)، لوکاس<sup>۴</sup> (۲۰۰۰) و مهرز و فرینکل (۲۰۰۰)، فرضیه پژوهش را در قالب یک الگوی نظری تبیین کرده‌ایم.

اقتصاد شامل طیفی از عاملان اقتصادی مشابه با افق زمانی نامحدود است که با  $i \in [0, 1]$  مشخص می‌شوند. در هر دوره، عاملان اقتصادی یک واحد نیروی کار در اختیار دارند که به گونه‌ای بی‌کشش با دریافت دستمزد  $w$  آن را عرضه کرده و دو نوع دارایی پول و سرمایه نگه می‌دارند. سرمایه در هر دوره با نرخ  $r$  به بنگاه‌ها اجاره داده می‌شود. عاملان اقتصادی باید مصرف هر دوره را با استفاده از پول نگهداری شده ابتدای دوره، نقدی خریداری کنند و یا با خریدن خدمات معاملاتی به گونه‌ای اعتباری آن را بخرد (لوکاس و استوکی ۱۹۸۷). در پایان هر دوره، خانوارها دستمزد و همچنین یک انتقال نقدی از دولت را دریافت می‌کنند که آن را برای معاملات و همچنین خرید خدمات مالی به کار می‌گیرند. بنابراین، خانوارها دارایی‌های پولی و سرمایه‌ای ابتدای دوره بعدشان را در پایان دوره جاری انتخاب می‌کنند.

در این اقتصاد، سه نوع بنگاه وجود دارد: نخست بنگاه‌های فعال در بخش تولید کالاهای مصرفی. دوم بنگاه‌های فعال در بخش تولید کالای سرمایه‌ای. سوم بنگاه‌های فعال در بخش خدمات معاملاتی. تمام این بنگاه‌ها به صورت رقابتی عمل کرده و تولید هر بخش مستلزم به کارگیری سرمایه و نیروی کار است.

## ۲-۱. مسأله خانوار

کالاهای با طیف  $j \in [0, 1]$  در این اقتصاد وجود دارد که فرض است هر کدام با یک معامله جداگانه خریداری می‌شود. عاملان اقتصادی می‌توانند برای انجام معامله پول نقد پرداخته یا با تقبل هزینه ثابت  $q$  خرید اعتباری انجام دهند. چون هزینه انجام خرید غیرنقدی مستقل از اندازه معاملات است، عاملان

1. M. Frenkel and G. Mehrez  
3. M. Gillman

2. Cash-in-advance model  
4. R. E. Lucas

اقتصادی معاملات کوچک را به شکل نقدی و معاملات بزرگ را با استفاده از خدمات معاملاتی یعنی اعتباری انجام می‌دهند.

در هر دوره زمانی معین، خانوار نماینده با مصرف کالاهای مصرفی مختلف مطلوبیت به دست می‌آورد:

$$U = \int_0^1 \frac{\phi(j)C_j^{1-\gamma}}{1-\gamma} dj$$

که در آن،  $C_j$  مصرف کالای  $j$ ،  $\gamma$  معکوس کشش جانشینی بین دوره‌ای<sup>۱</sup>، و  $\phi(j)$  تابع تخصیص وزن بوده و  $\phi(1) = 1$  است. همچنین،  $\phi$  پیوسته و نسبت به  $j$  صعودی اکید است. با توجه به تابع تخصیص  $\phi(j)$ ، و این حقیقت که تمام کالاها در تعادل قیمت‌های برابری دارند، خانوار یک مقدار برشی<sup>۲</sup> از  $j^*$ ، برابر  $j^*$  را انتخاب خواهد کرد؛ کالاهای با ویژگی صفر تا  $j^*$  را با پول و کالاهای باقیمانده را با به کارگیری خدمات معاملاتی خواهد خرید؛ از این رو خانوار  $(1 - j^*)$  واحد از خدمات معاملاتی را خریداری می‌کند. مسأله تصمیم‌سازی خانوار نماینده شامل دو مرحله دارد: الف) اینکه چه میزان از مصرف را به زمان حال و چه میزان را به آینده اختصاص دهد. ب) اینکه چه نسبتی از خرید کالا را به شکل نقدی و چه نسبتی را به شکل اعتباری انجام دهد. اکنون مسأله بیشینه‌سازی خانوار نماینده به شکل زیر خواهد شد:

$$V(k, M) = \underset{c_j, k', M', j^*}{\text{Max}} \int_0^{j^*} \frac{\phi(j)c_j^{1-\gamma}}{1-\gamma} dj + \int_{j^*}^1 \frac{\phi(j)c_j^{1-\gamma}}{1-\gamma} dj + \beta V(k', M') \quad (1)$$

با توجه به محدودیت بودجه:

$$w + rk + k + \frac{M}{P} + \frac{X}{P} = k' + \frac{M'}{P} + \int_0^{j^*} c_j dj + \int_{j^*}^1 c_j dj + q\tau \quad (2)$$

و دو محدودیت معاملاتی:

$$\frac{M}{P} \geq \int_0^{j^*} c_j dj \quad (3)$$

$$\tau = 1 - j^* \quad (4)$$

که در آن،  $w$  دستمزد،  $r$  نرخ اجاره سرمایه،  $k$  حجم سرمایه این دوره،  $M$  پول نگهداری شده اسمی،  $X$  پول نقد انتقالی از دولت در هر دوره،  $P$  قیمت تمام کالاهای مصرفی و سرمایه‌ای،  $q$  قیمت نسبی خدمات معاملاتی و  $\tau$  مقدار خدمات مالی خریداری شده است و علامت پریم نشان‌دهنده ارزش متغیرها در دوره بعد می‌باشد. با توجه به دو محدودیت معاملاتی گفته شده، یک کالا یا به‌طور نقدی با پول خریداری می‌شود و یا با تقبل هزینه معاملاتی به میزان  $q$  می‌توان آن را به شکل اعتباری خریداری کرد.

شرط مرتبه اول مسأله خانوار برای  $c_j$  به شکل زیر خواهد بود:

$$c_j = \left(\frac{1}{1+i}\right)^{\frac{1}{\gamma}} \psi(j) c_1 \quad (5-الف)$$

$$j \leq j^*$$

$$c_j = \psi(j) c_1 \quad j > j^* \quad (5-ب)$$

در اینجا  $\psi(j) = \phi(j)^{\frac{1}{\gamma}}$  است.

رابطه ۵-الف و ۵-ب، بر این دلالت دارند که:

$$c_{j_+^*} = (1+i)^{\frac{1}{\gamma}} c_{j_-^*}$$

$$c_{j_-^*} = \frac{c_{j_+^*}}{(1+i)^{\frac{1}{\gamma}}} \text{ و } \mu = \phi(j) c_{j_-^*}^{-\gamma} - \lambda, \quad j^* \text{ برای اول مرتبه اول برای } j^* \text{ و } \mu \text{ را به جای } c_{j_-^*} \text{ و } c_{j_+^*}$$

جایگزین کرده، مقدار بهینه  $j^*$  به صورت زیر به دست می‌آید:

$$q = c_{j_+^*} \left[ \frac{\gamma}{\gamma-1} \right] \left[ (1+i)^{\frac{\gamma-1}{\gamma}} - 1 \right] \quad (6)$$

برای تفسیر رابطه ۶، باید توجه داشت که حاصل ضرب عبارت‌های داخل براکت در سمت راست رابطه کوچکتر از ۱ است (برای مقادیر کوچک  $i$ ، تقریباً برابر  $i$  است). باید توجه داشت که هزینه خرید

مقدار  $\frac{q}{i}$  از کالای مصرفی به‌طور نقدی، درست برابر هزینه خرید آن با به کارگیری خدمات معاملاتی

است. بنابراین، رابطه ۶ نشان می‌دهد که  $c_{j_+^*}$  درست بالای این سطح بحرانی است. به‌طور مشابه،

می‌توان نشان داد که  $c_{j_-^*}$  درست پایین این سطح قرار دارد. بنابراین،  $j^*$  در یک بیان کلی، شاخص

کالایی است که در سطحی مصرف می‌شود که در آن سطح دو نوع هزینه معاملاتی را برابر می‌سازد.

برای کالاهای با  $j > j^*$ ، استفاده از خدمات معاملاتی ارزان‌تر است، در حالی که برای کالاهای با

$j < j^*$ ، انجام معامله به شکل نقدی ارزان‌تر می‌باشد.

رفتار بین دوره‌ای مصرف نیز به شکل زیر خواهد بود:

$$c_1^{-\gamma} = \beta(1+r') c_1'^{-\gamma} \quad (7)$$

رابطه‌های ۲ تا ۷ مسیره‌های زمانی بهینه برای  $k, M, c_1, c_j, (j \neq 1), j^*$  و  $\tau$  را با مشخص‌بودن مسیره‌های زمانی برای  $r, w, q, \pi$  و  $X/P$  و مقادیر اولیه مانده واقعی پول و سرمایه، تعیین می‌کنند.

## ۲-۲. مسأله بنگاه

بنگاه‌های رقابتی با توجه به سطوح دستمزد و قیمت داده شده، در پی حداکثرسازی سود هستند. تمام تولیدکنندگان کالاهای مصرفی تابع تولید  $\theta F(K_j, L_j)$  را داشته و تولیدکنندگان کالاهای سرمایه‌ای

نیز همگی تابع تولید یکسان  $\theta F(K_K, L_K)$  را دارند. با فرض همگنی توابع تولید و  $k_j = \frac{K_j}{L_j}$

مسأله بیشینه‌سازی بنگاه تولیدکننده کالای مصرفی به این امر دلالت دارد که:

$$r = \theta f'(k_j) \quad (۸)$$

$$w = \theta f(k_j) - rk_j \quad (۹)$$

و همین طور، حداکثرسازی سود بنگاه تولیدکننده کالای سرمایه‌ای به این امر دلالت دارد که

$$r = \theta f'(k_k) \quad (۱۰)$$

$$w = \theta f(k_k) - rk_k \quad (۱۱)$$

چون تولیدکنندگان کالاهای سرمایه‌ای و مصرفی هر کدام توابع تولید یکسانی دارند و با قیمت عوامل یکسانی روبرو هستند، قیمت محصول‌شان برابر خواهد بود. بنگاه‌های تولیدکننده خدمات معاملاتی تابع تولیدی به صورت  $\theta(\sqrt{\xi})F(K_\tau, L_\tau)$ ، با ثابت  $\xi$ ، دارند. در اینجا  $\xi$ ، کارایی نیروی کار و سرمایه در تبدیل کالاهای مصرفی به خدمات معاملاتی است. این تابع تنها به دلیل یک ضریب ثابت از تابع تولید بخش تولید کالایی متفاوت است. بنابراین، انتقال در اندازه بخش خدمات معاملاتی بر بازدهی نسبی سرمایه و کار تأثیری ندارد. افزون بر این، فرض می‌شود که برای تولید خدمات معاملاتی نیازی به استفاده از پول نیست. با داشتن تابع تولید فرض شده، شرایط مرتبه اول برای یک بنگاه فعال در بخش تولید خدمات معاملاتی به صورت زیر است:

$$r = q\theta(\sqrt{\xi})f'(k_\tau) \quad (۱۲)$$

$$w = q\theta(\sqrt{\xi})f(k_\tau) - rk_\tau \quad (۱۳)$$

در اینجا  $q$ ، قیمت بازاری خدمات معاملاتی بر حسب کالاهای مصرفی و  $k_\tau = \frac{K_\tau}{L_\tau}$ ، نسبت سرمایه

به نیروی کار در بخش تولید خدمات معاملاتی است. رابطه‌های ۸ تا ۱۳ بر این دلالت دارند که:

$$q = \xi \quad (۱۴)$$

$$k_\tau = k_k = k_j \equiv k \quad (۱۵)$$



## ۲-۳. تعادل

در این الگو، دولت دارای یک قاعده سیاستی ساده است به این صورت که عرضه پول را با یک نسبت ثابت  $\sigma$ ، در هر دوره افزایش می‌دهد.

$$X = \sigma M \quad (۱۶)$$

تعادل اقتصاد شامل مجموعه‌ای از قیمت‌های  $(P, q, w, r)$  و مقادیر  $(c_j, \tau, l_j, l_k, 1_\tau)$ ،  $(k_j, k_k, k_\tau, M)$  است؛ به گونه‌ای که  $(M, k, \tau, c_j)$  مسأله خانوار و  $(1_\tau, 1_k, 1_j)$ ،  $(k_\tau, k_k, k_j)$  مسأله بنگاه را در قیمت‌های داده شده، حل می‌کنند.

## ۲-۴. وضعیت پایدار متغیرها

مقادیر وضعیت پایدار  $c_j, j^*, \tau, k, \frac{M}{P}, 1_k, 1_\tau, 1_j, k_k, k_\tau, k_j, w, r, \pi, q$  را با نماد بار (-) بر روی آنها مشخص می‌کنیم. تسویه بازار پول به برابری  $\bar{\pi} = \sigma$  دلالت داشته، همچنین، شرط مرتبه اول برای مصرف کالا، رابطه ۷، بیان می‌کند در وضعیت پایدار، تولید نهایی سرمایه‌بایستی با نرخ ترجیح زمانی ذهنی برابر باشد:

$$\theta f'(\bar{k}) = \delta \quad (۱۷)$$

رابطه ۱۷، حجم سرمایه وضعیت پایدار را به دست می‌دهد که آن از تورم تأثیر نمی‌پذیرد. البته، در این اقتصاد تغییر در تورم یعنی  $\sigma$  بر  $c_j, j^*$  و مانده واقعی پول در وضعیت پایدار تأثیر می‌گذارد. با جایگذاری مقادیر پایدار متغیرها در محدودیت بودجه خانوار، رابطه ۲، شرط امکان‌پذیری به شکل زیر به دست می‌آید:

$$\theta f(\bar{k}) = \int_0^1 \bar{c}_j dj + \xi(1 - j^*) \quad (۱۸)$$

رابطه ۱۸ نشان می‌دهد تولید کل باید با مجموع مصرف کل کالاهای مصرفی گوناگون و خرید خدمات مالی برابر باشد.

در وضعیت پایدار، مصرف نسبی کالاهای مختلف را می‌توان از رابطه‌های ۵-الف و ۵-ب به دست آورد:

$$c_j = \left[ \frac{1}{(1+\delta)(1+\sigma)} \right]^{\frac{1}{\gamma}} \psi(j) \bar{c}_1 \quad j \leq j^* \quad (۱۹-الف)$$

و

$$\bar{c}_j = \psi(j) \bar{c}_1 \quad j > j^* \quad (۱۹-ب)$$

همچنین شرط وضعیت پایدار برای  $j^*$  به صورت زیر خواهد شد:

$$\left[ ((1+\delta)(1+\sigma))^{\frac{(\gamma-1)}{\gamma}} - 1 \right] = \xi \bar{c}_j \left[ \frac{\gamma}{\gamma-1} \right] \quad (20)$$

سرانجام، سطح حجم پول واقعی در وضعیت پایدار نیز برابر است با:

$$\bar{m} = \int_0^{j^*} \bar{c}_j dj \quad (21)$$

با به کارگیری رابطه‌های ۱۹-الف و ۱۹-ب، می‌توان رابطه‌های ۱۸ و ۲۰ را به صورت زیر بازنویسی کرد:

$$\theta f(\bar{k}) = \bar{c}_1 \left( \left[ \frac{1}{(1+\delta)(1+\sigma)} \right]^{\frac{1}{\gamma}} \int_0^{j^*} \psi(j) dj + \int_{j^*}^1 \psi(j) dj \right) + \xi(1-j^*) \quad (18')$$

$$\left[ ((1+\delta)(1+\sigma))^{\frac{(\gamma-1)}{\gamma}} - 1 \right] \bar{c}_1 \psi(j^*) = \xi \left[ \frac{\gamma}{\gamma-1} \right] \quad (20')$$

برای سطح معینی از  $\bar{k}$  و  $\xi$ ، رابطه ۱۸، یک مکان هندسی را در فضای دکارتی  $(j^*, c_1)$  تعریف می‌کند. این مکان هندسی دارای شیب مثبت است، زیرا افزایش در  $j^*$ ، تولید خدمات معاملاتی را کاهش داده و اجازه می‌دهد که  $c_1$  افزایش یابد. این مکان هندسی به صورت منحنی  $BB$  در نمودار ۱ دیده می‌شود. همچنین، رابطه ۲۰ نیز یک مکان هندسی را در فضای دکارتی  $(j^*, c_1)$  تعریف می‌کند که در امتداد آن، برای هر مقداری از  $c_1$ ، هزینه نهایی خرید نقدی کالای  $j^*$  با هزینه یک واحد خدمات مالی اضافی برابر است. این مکان هندسی دارای شیب منفی بوده زیرا افزایش در  $c_1$ ، مقدار خرید از هر کالا را افزایش داده و در نتیجه، هزینه خرید هر کالا - از جمله کالای  $j^*$  - را افزایش می‌دهد. بدین ترتیب شرط نهایی در یک  $j^*$  کوچکتر برآورده می‌شود. این مکان هندسی با نمودار  $FF$  در نمودار ۱ نشان داده شده است. نقطه تقاطع این دو منحنی مقدار  $c_1$  و  $j^*$  در وضعیت پایدار را به دست می‌دهد.

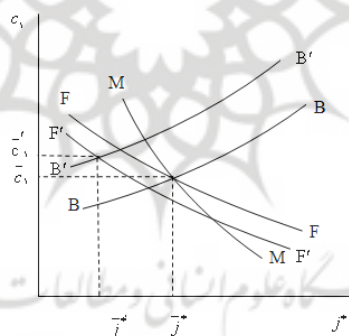
می‌توان مکان هندسی سومی نیز تعریف کرد. رابطه ۲۸ می‌تواند به شکل زیر باز نویسی شود:

$$\bar{m} = \bar{c}_1 \left[ \frac{1}{(1+\delta)(1+\sigma)} \right]^{\frac{1}{\gamma}} \int_0^{j^*} \psi(j) dj \quad (21')$$

رابطه ۲۱' مکان هندسی را تعریف می‌کند که در امتداد آن سطح مانده پول واقعی در وضعیت پایدار ثابت است که به صورت منحنی  $MM$  در نمودار ۱ با شیب منفی مشاهده می‌شود؛ زیرا افزایش در  $c_1$  دارایی‌های پولی را افزایش می‌دهد، مگر اینکه کالاهای کمتری با پول خریداری شوند.

افزایش در  $\sigma$ ، تورم و نرخ بهره اسمی را افزایش می‌دهد و افزایش در نرخ بهره اسمی منحنی  $BB$  را به بالا منتقل می‌کند، زیرا آن مصرف به شکل کالای نقدی را برای یک  $C_1$  ثابت، کاهش می‌دهد. یک افزایش در نرخ بهره اسمی منحنی  $FF$  را به سمت چپ انتقال می‌دهد، زیرا با تورم بالاتر، معامله با پول گران‌تر است، خانوارها وادار می‌شوند که خریدهای بیشتری را با خدمات معاملاتی انجام دهند. در نتیجه، افزایش در  $\sigma$ ،  $J^*$  را کاهش می‌دهد؛ پس افزایش در  $\sigma$  از مخارج مصرفی کل می‌کاهد، زیرا ستانده بین تولید کالاهای مصرفی و خدمات معاملاتی تقسیم می‌شود و با افزایش تولید خدمات معاملاتی تولید کالاهای مصرفی باید کاهش یابد. افزون بر این، آن می‌تواند  $C_1$  را افزایش یا کاهش دهد، زیرا با نرخ تورم بالاتر، مصرف به سمت کالاهایی منتقل می‌شود که با خدمات معاملاتی خریداری می‌شوند. افزایش در نرخ بهره اسمی، مانده واقعی پول را کاهش می‌دهد چون از یک سوی کالاهای کمتری با پول خریداری می‌شود و از سوی دیگر، با افزایش نرخ بهره مصرف جاری کاهش می‌یابد؛ بدین ترتیب مصرف کمتر کالاها همراه با کاهش در میزان خرید با پول حجم پول وضعیت پایدار را کاهش می‌دهد. هزینه تورم بالاتر در این مدل متشکل از دو جزء است. اولی، مانند لوکاس و استوکی (۱۹۸۷) انحراف در توزیع مصرف در بین کالاهای خریداری شده با پول و خریداری شده با اعتبار است (نمودار ۲). در این مدل کاهش در مصرف کالاهای هر طبقه  $J$  درونزا است.

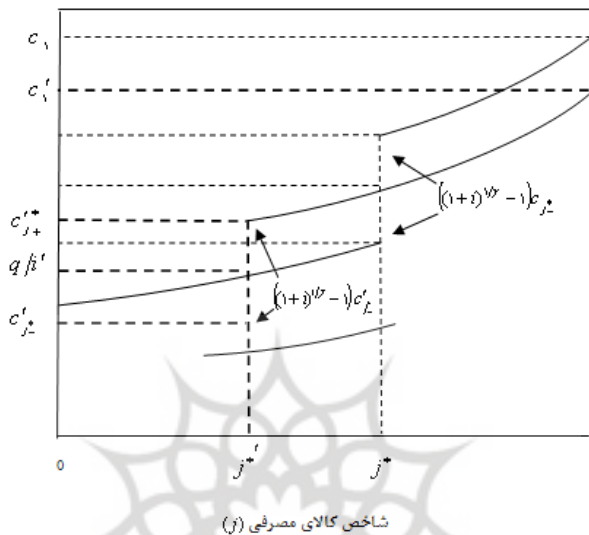
#### نمودار ۱. اثر افزایش در $\sigma$



هزینه این انحراف برای تورم پایین، نسبتاً کوچک است چون مصرف کمتر کالاهای خریداری شده با پول، بخشی به وسیله مصرف افزایش‌یافته کالاهای خریداری شده با خدمات معاملاتی جبران می‌شود. هزینه دوم، تلف کردن منابع در نتیجه استفاده از خدمات معاملاتی به جای پول است. این زیان می‌تواند بزرگ باشد چرا که منابع انتقال‌یافته برای تولید خدمات معاملاتی به‌طور کامل تلف می‌شوند. سیاست پولی بهینه در این اقتصاد، کوچک کردن  $\sigma$  به اندازه‌ای است که تمام خریده‌ها با پول انجام شود. اگر  $\psi(j)$  کراندار باشد، این سیاست با یک نرخ بهره اسمی صفر، قاعده فریدمن، منطبق نیست. مادامی که نرخ بهره اسمی به اندازه‌ای پایین است که خرید کالای یک به وسیله پول به جای خرید آن با

خدمات معاملاتی ارزان تر است، هیچ هزینه‌ای برای تورم وجود نخواهد داشت. اما اگر  $\psi(j)$  به سمت بی‌نهایت برود، در نتیجه  $j^*$  به سمت یک خواهد رفت، آنگاه قاعده متعارف فریدمن به دست می‌آید.

### نمودار ۲. اثر افزایش در $\sigma$ بر روی الگوی مصرف



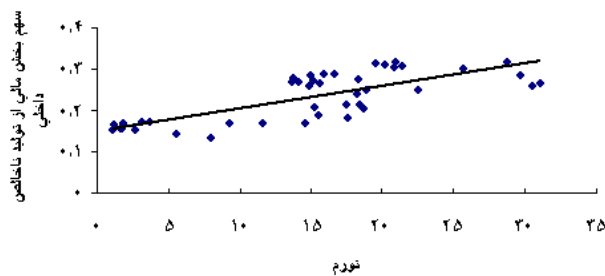
### ۳. بخش مالی اقتصاد در دوره ۱۳۴۳-۱۳۸۵

در این پژوهش، بخش مالی اقتصاد مطابق الگوی آیاگری و همکاران (۱۹۹۸) و انگلیش (۱۹۹۹) شامل موسسات پولی و مالی، مستغلات و خدمات بازرگانی است که بر حسب ارزش افزوده و اشتغال تعریف می‌شود. در اینجا برای نشان دادن تخصیص نامناسب منابع در شرایط تورمی، که به شکل بزرگ‌شدن بخش مالی بروز می‌کند، اندازه بخش مالی، با توجه به دو نوع تعریف، به صورت نسبتی از تولید ناخالص داخلی و یا اشتغال کل در نظر گرفته می‌شود. همچنین، در این پژوهش از رشد شاخص قیمت مصرف‌کننده CPI، برای محاسبه تورم استفاده می‌کنیم. در اینجا از داده‌های ایران برای دوره زمانی ۱۳۴۳-۱۳۸۵ استفاده می‌کنیم. از آنجایی که تورم‌های گذشته مناسباتی را در اقتصاد ایجاد می‌کند که بر حجم معاملات و در نتیجه، اندازه بخش مالی تأثیر دارد، در اینجا میانگین تورم پنج سال گذشته برای تورم هر دوره به کار گرفته می‌شود.

نمودار ۴، سهم بخش مالی از تولید ناخالص داخلی را در واکنش به تورم نشان می‌دهد. سهم بخش مالی در سال ۱۳۷۷ بالاترین مقدار را در بین سال‌های مورد بررسی دارد که  $31/8$  درصد از تولید ناخالص داخلی را بالغ می‌شود. تورم در سال ۱۳۷۷ (بر اساس میانگین پنج ساله) در حدود  $28/6$  درصد

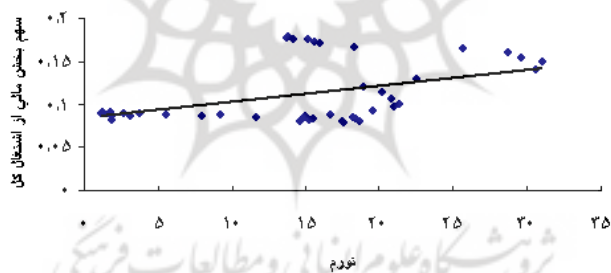
بوده است. کمترین سهم نیز متعلق به سال ۱۳۵۳ و در حدود ۱۳/۵ درصد است. جایی که تورم کمتر از ۸ درصد را نشان می‌دهد.

نمودار ۴. تورم و سهم بخش مالی از تولید ناخالص داخلی



نمودار ۵، اثر تورم بر سهم بخش مالی از اشتغال کل را نشان می‌دهد. سهم اشتغال بخش مالی در سال ۱۳۸۵ بالاترین مقدار را به خود اختصاص داده که ۱۷/۸ درصد از کل اشتغال است. در این سال تورم (بر اساس میانگین ۵ ساله) ۱۳/۸ درصد بوده است.

نمودار ۵. تورم و سهم بخش مالی از اشتغال کل



#### ۴. برآورد الگو

##### ۴-۱. تصریح الگوی تجربی

مدل نظری ارائه شده نشان می‌دهد که هر چه نرخ تورم بیشتر باشد اندازه نسبی بخش مالی اقتصاد بزرگتر است، یعنی ضریب تورم در معادله اندازه نسبی بخش مالی بر پایه پیش‌بینی مدل مثبت است. افزایش در  $\theta$  (کارایی تمام فعالیت‌های اقتصادی) تولید را افزایش داده، استفاده از خدمات مالی افزایش پیدا می‌کند، زیرا در این حالت، کالاها در مقادیر به اندازه کافی بزرگی مصرف می‌شوند که خرید آنها با خدمات مالی بر تحمل مالیات تورمی ترجیح دارد. همچنین، باید توجه شود تا زمانی که  $\phi(0)$  اکیداً

مثبت است، افزایش نسبتاً بزرگ در  $\theta$  این اقتصاد را غیرنقدی می‌سازد، زیرا سرانجام مصرف کالای صفر ( $\circ \rightarrow j^*$ ) به اندازه‌ای زیاد است که بهینه خواهد بود با خدمات معاملاتی خریداری شود. با وجود این، اگر  $\psi(j)$  بر حسب  $j^*$  دارای شیب تند باشد، آنگاه خدمات معاملاتی کمی به علت افزایش در  $\theta$  جانشین معاملات نقدی شده و میزان مانده واقعی در سطح پایدار افزایش می‌یابد، چون افزایش مصرف کالاهای خریداری شده با پول، کاهش مختصر در تعداد کالاهای خریداری شده با پول را جبران می‌کند. بنابراین، کارایی کلی اقتصاد تأثیر مبهمی بر اندازه بخش مالی اقتصاد دارد.

اگر  $\xi$  (فناوری معاملاتی) خیلی بزرگ باشد، یعنی بخش خدمات مالی بسیار ناکارآمد، آنگاه هیچ خدمات معاملاتی استفاده نمی‌شود. در این حالت، اقتصاد کاملاً خنثی است و وضعیت پایدار، بهترین اول را به دست می‌دهد. برای  $\xi$  برابر صفر یعنی خدمات معاملاتی رایگان و عدم نگهداری دارایی پولی نیز نتیجه پیشین روی می‌دهد. برای  $\xi$  بین این دو حالت حدی، هزینه استفاده از بخش خدمات معاملاتی مثبت است، مقدار به اندازه کافی کوچک  $\xi$  منجر خواهد شد به اینکه تمام خریده‌ها با خدمات مالی انجام گیرد. اما اگر  $\psi(j)$  بر حسب  $j^*$  دارای شیب تند باشد آنگاه با بهبود فناوری معاملاتی (کاهش  $\xi$ ) افزایش استفاده از خدمات مالی ناچیز خواهد بود، چرا که بهبود فناوری معاملاتی، منابع مورد نیاز برای تولید مقدار ثابتی از خدمات مالی را کاهش می‌دهد و تولید کالاهای مصرفی می‌تواند افزایش یابد. بنابراین، در اینجا نیز نمی‌توان به جهت تأثیرگذاری فناوری معاملاتی بر اندازه بخش مالی اطمینان داشت.

بنابراین، با توجه به الگوی نظری ارائه‌شده، در وضعیت پایدار اثر تورم بر اندازه بخش مالی مثبت بوده در حالی که تأثیر دو متغیر دیگر، یعنی بهره‌وری کل اقتصاد و بهره‌وری نسبی نیروی کار بخش مالی مبهم است؛ در نهایت، معادله قابل برآورد به شکل زیر خواهد بود:

$$r_{size_{i,t}} = f(\text{linf}_{i,t}, \text{pergdp}_{i,t}, \text{repr}_{i,t}, \text{Dum}) \quad (1)$$

در اینجا  $r_{size}$ ،  $\text{linf}$ ،  $\text{pergdp}$ ،  $\text{repr}$  و  $\text{Dum}$  به ترتیب، سهم بخش مالی، لگاریتم طبیعی تورم، بهره‌وری کل اقتصاد، بهره‌وری نسبی بخش مالی اقتصاد و متغیر مجازی (جنگ و انقلاب) را نشان می‌دهند. لگاریتم تورم به این خاطر مورد استفاده قرار گرفته که الگوی نظری نشان می‌دهد اثر تورم بر اندازه بخش مالی غیرخطی است. به ویژه اگر تورم به اندازه کافی بزرگ باشد تمام معاملات بدون پول انجام شده و افزایش‌های بعدی در تورم اثری بر اندازه بخش مالی نخواهد داشت. در این پژوهش، بهره‌وری نسبی بخش مالی از تقسیم سهم بخش مالی از تولید ناخالص داخلی بر سهم آن از اشتغال به دست می‌آید و از تولید ناخالص داخلی سرانه واقعی نیز برای نشان دادن بهره‌وری کل اقتصاد به کار گرفته می‌شود.

## ۴-۲. نتایج برآورد الگو

در برآورد الگو، استفاده از سری‌های زمانی ناپایا ممکن است به رگرسیون کاذب منجر شود، به منظور اجتناب از این ارتباط کاذب میان متغیرها، یک روش، به کارگیری تفاضل مرتبه اول یا بیشتر متغیرهای سری زمانی است؛ اما این باعث از دست دادن اطلاعات بلندمدت در رابطه با سطح متغیرها می‌شود. با روش هم‌جمعی می‌توان بر پایه سطح متغیرهای سری زمانی بدون نگرانی از وجود رگرسیون کاذب به رابطه بلندمدت میان متغیرهای الگو رسید. در این پژوهش برای برآورد الگو از روش هم‌جمعی جوهانسن به کمک نرم افزار *Microfit* استفاده کرده‌ایم. در این روش تعیین و برآورد بردارهای هم‌جمعی بین متغیرهای سری زمانی با استفاده از ضرایب الگوی خودتوضیح برداری  $VAR$  میان آن متغیرها انجام می‌گیرد که مستلزم جمعی از مرتبه صفر  $I(0)$  یا مرتبه یک  $I(1)$  بودن متغیرهای الگو است.

بررسی مرتبه جمعی متغیرها که به وسیله آزمون دیکی- فولر تعمیم‌یافته ( $ADF$ ) انجام گرفته، نشان می‌دهد تمامی متغیرهای سری زمانی مورد استفاده، جمعی از مرتبه یک  $I(1)$  هستند که نتایج آزمون در جدول ۱، ارائه شده است.

وقفه بهینه  $VAR$  بر اساس معیار آکاییک برابر ۱ آمده، تعیین شده است که نتایج آزمون تعیین وقفه بهینه در جدول ۲ مشاهده می‌شود.

به منظور بررسی وجود بردارهای هم‌جمع میان متغیرهای الگو بر پایه روش جوهانسون از معیار حداکثر مقدار ویژه استفاده می‌کنیم. نتیجه این آزمون را در جدول ۳ ارائه نموده‌ایم که بر اساس آن می‌توان وجود  $r = 1$  بردار هم‌جمعی را در سطح معناداری ۹۵ درصد پذیرفت.

جدول ۱. آزمون دیکی- فولر تعمیم‌یافته برای متغیرهای الگو

متغیر	سطح				تفاضل مرتبه اول			
	آماره $ADF$ با عرض از مبدأ و بدون روند	آماره $ADF$ بحرانی در سطح ۹۵ درصد	آماره $ADF$ با عرض از مبدأ و روند	آماره $ADF$ بحرانی در سطح ۹۵ درصد	آماره $ADF$ با عرض از مبدأ و بدون روند	آماره $ADF$ بحرانی در سطح ۹۵ درصد	آماره $ADF$ با عرض از مبدأ و روند	آماره $ADF$ بحرانی در سطح ۹۵ درصد
rsz	-۱/۲۸	-۲/۹۳	-۱/۹۴	-۳/۵۲	-۶/۹۳	-۲/۹۳	-۶/۸۶	-۳/۵۲
linf	-۲/۶۷	-۲/۹۳	-۱/۸۹	-۳/۵۲	-۳/۱	-۲/۹۳	-۶/۹	-۳/۵۲
repr	-۰/۹۹	-۲/۹۳	-۱/۰۳	-۳/۵۲	-۵/۹	-۲/۹۳	-۶/۰۵	-۳/۵۲
pergdp	-۲/۲۱	-۲/۹۳	-۲/۲	-۳/۵۲	-۳/۵۶	-۲/۹۳	-۳/۵	-۳/۵۲

مأخذ: یافته‌های این پژوهش.

جدول ۲. تعیین وقفه بهینه VAR

رتبه	معیار شوارز بیزین	معیار اطلاعات آکاییک
۰	-۴۶۵ / ۱۹۰۴	-۳۸۹ / ۸۶۱۴
۱	-۴۵۴ / ۶۰۷۸	-۳۹۲ / ۳۷۹۵
۲	-۴۴۲ / ۶۴۵۱	-۳۹۳ / ۵۱۷۵
۳	-۴۲۳ / ۲۱۳۷	-۳۸۷ / ۱۸۶۸
۴	-۴۰۳ / ۴۰۰۸	-۳۸۰ / ۴۷۴۶
۵	-۵۳۹ / ۸۵۰۷	-۵۳۰ / ۰۲۵۱۴

مأخذ: یافته‌های این پژوهش.

جدول ۳. آزمون حداکثر مقدار ویژه

مقدار بحرانی در ۹۵ درصد	آماره	فرضیه مقابل	فرضیه صفر
۲۸/۲۷	۳۵/۳۲	$r = 1$	$r = 0$
۲۲/۰۴	۱۵/۸۴	$r = 2$	$r \leq 1$
۱۵/۸۷	۴/۰۷	$r = 3$	$r \leq 2$
۱۹/۱۶	۰/۹۹	$r = 3$	$r \leq 3$

مأخذ: یافته‌های این پژوهش.

این بردار همجمی به شکل زیر است:

جدول ۴. بردار هم‌جمعی

متغیر	بردار هم‌جمعی
rsize	۰ / ۷۳۷۲۱ (-۱)
linf	-۰ / ۰۵۷۸۹۳ (۰ / ۰۷۸۵۳)
repr	-۰ / ۱۰۶۷۵ (۰ / ۱۴۴۸۰)
pergdp	۰ / ۱۱۶۸ E-۶ (-۰ / ۱۵۸۴ E-۶)
intercept	۰ / ۰۲۷۸۰۸ (-۰ / ۰۳۷۷۲۱)

مأخذ: یافته‌های این پژوهش.



رابطه‌ای که از بردار بالا برای اندازه نسبی بخش مالی به دست می‌آید، به شکل زیر خواهد بود:

$$rsize = -0/037721 + 0/078537 \ln f \quad (2)$$

$$+ 0/1448repr - 0/1584 \times 10^{-6} \text{ per } gdp$$

بردار هم‌جمعی بالا بر وجود رابطه بلندمدت بین متغیرهای الگو دلالت دارد. ضریب مربوط به نرخ تورم سازگار با پیش‌بینی الگو مثبت بوده و از لحاظ اقتصادی معنادار است؛ یعنی افزایش در تورم از ۱۰ درصد به ۲۰ درصد اندازه بخش مالی را ۳ / ۲ درصد افزایش می‌دهد. بنابراین، فرضیه الگو مبنی بر بزرگ‌شدن بیهوده بخش مالی به دلیل شرایط تورمی اقتصاد را نمی‌توان رد کرد.

ضریب به دست آمده برای بهره‌وری نسبی در بخش مالی نیز نشان‌دهنده اثر مثبت آن بر روی اندازه بخش مالی است که به لحاظ نظری اثری مبهم بر اندازه بخش مالی داشت. همچنین، ضریب تولید ناخالص داخلی سرانه یا بهره‌وری کلی اقتصاد، منفی اما ناچیز است در حالی که بر پایه الگوی نظری جهت علامت آن قابل پیش‌بینی نبود.



### ۵. نتیجه‌گیری و ارائه پیشنهادها

نتایج تجربی نشان می‌دهد که فرضیه پژوهش مبنی بر بزرگ‌شدن بیهوده بخش مالی به دلیل شرایط تورمی اقتصاد را نمی‌توان رد کرد. بنابراین، می‌توان پذیرفت که یکی از زیان‌های مهم تورم ایجاد محیطی است که در آن بخش مالی اقتصاد بی‌تناسب با بخش تولید کالایی، بزرگ شده و باعث تخصیص نامناسب منابع کمیاب اقتصادی می‌شود.

بر پایه الگوی نظری، متغیر تولید ناخالص داخلی سرانه که به عنوان یک متغیر جانشین برای بهره‌وری کل اقتصاد به کار رفته اثر مبهمی بر اندازه بخش مالی دارد. نتایج تجربی الگوی اصلی این پژوهش نشان می‌دهد که افزایش بهره‌وری کل اقتصاد اثری منفی بر اندازه بخش مالی داشته و تأثیر آن بسیار ناچیز است. همچنین، در الگوی ارائه‌شده نشان داده‌شد که بهره‌وری نسبی نیروی کار بخش مالی تأثیر مبهمی بر روی اندازه بخش مالی اقتصاد دارد، در حالی که ضریب به دست آمده در بردارهای هم‌جمعی برآوردشده نشان‌دهنده تأثیر مثبت آن بر اندازه بخش مالی است؛ به گونه‌ای که یک واحد افزایش در بهره‌وری نسبی نیروی کار فعال در این بخش، اندازه نسبی بخش مالی را ۰/۱۴ واحد افزایش می‌دهد. این نتیجه بر این امر دلالت دارد که با کاهش قیمت خدمات مالی استقبال از آنها بیشتر می‌شود.

همچنین، این پژوهش نشان می‌دهد:

۱. تورم افزون بر اثرات نامساعد متعارف گوناگونی که در متون اقتصادی از آن یاد می‌شود، می‌تواند اندازه بخش مالی را به گونه‌ای نامناسب بزرگ کند و باعث تخصیص نامناسب منابع کمیاب اقتصادی شود؛ بنابراین، باید ذهنیت سیاست‌گذاران در مورد اثرات نامساعد تورم بر پیکره اقتصاد و فعالیت‌های اقتصادی اصلاح شود، به این صورت که در هزینه-فایده سیاست‌های تورم‌زدایی به این هزینه تورم نیز به عنوان یکی دیگر از هزینه‌های آن توجه شود.

۲. وجود تورم در اقتصاد برای دوره زمانی نسبتاً طولانی می‌تواند فضا و شرایطی فراهم آورد که باعث شکل‌گیری مناسباتی در اقتصاد شود که در آن تخصیص منابع به گونه درست انجام نگرفته و بخش مالی اقتصاد بدون اینکه بر رفاه اقتصادی تأثیری داشته باشد بیهوده بزرگ می‌شود؛ بنابراین، با توجه به این زیان تورم باید برنامه‌ها و سیاست‌های اقتصادی توجه بیشتری در تثبیت قیمت‌ها داشته باشند.

## منابع

- جعفری صمیمی، احمد و تقی نژاد عمران، وحید. (۱۳۸۳). رابطه بین تورم و رفاه (مطالعه تجربی در اقتصاد ایران). فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی ایران - شماره ۱۴.
- حسنی، مجید. (۱۳۸۶). اثر تورم بر اندازه بخش مالی (مطالعه موردی ایران)، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده علوم اقتصادی و اداری، دانشگاه مازندران.
- نوفروستی، محمد. (۱۳۷۸). ریشه واحد و همجمعی در اقتصاد سنجی، چاپ اول، موسسه خدمات فرهنگی رسا.
- Aiyagari, S. R., Eckstein, Z., Braun, T., (1998). Transaction services, inflation and welfare. *Journal of Political Economy* 106, pp 1274- 1301.
- Baumol, W. J., (1952). The transaction demand for cash: an inventory theoretic approach. *Quarterly Journal of Economics* 66, pp 545- 556.
- Boyd, J. H, Champ, B., (2006). Inflation, Banking, and Economic Growth. Federal Reserve Bank of Cleveland Research Department.
- Chari, V. V., Jones, L. E., Manuelli, R. E., (1996). Inflation, Growth, and Financial Intermediation. Federal Reserve Bank of ST. Louis.
- Cuthbertson , K., Hall, S. G., Taylor, M. P., (1992). *Applied Econometric Techniques*. UK, Harvester Wheatsheat.
- Dotsey, M., Ireland, P., (1996). The welfare cost of inflation in general equilibrium. *Journal of Monetary Economics* 37, pp 29-47.
- English, W. B., (1999). Inflation and financial sector size. *Journal of Monetary Economics*, Vol 44. pp 379-400.
- Fischer, S, (1983). A Framework for monetary and banking analysis. *Economic Journal* 93, pp 1-16
- Frenkel, M., Mehrez, G., (2000). Inflation and the misallocation of resources. *Economic Inquiry* 38, pp 616- 628.
- Gillman, M., (1993). The welfare cost of inflation in a cash-in-advance economy with costly credit. *Journal of Monetary Economics* 31, pp 97- 116.
- Kumasaka, L., (1998). Changes in the use of transactions accounts and cash: results from the 1995 survey of currency and transaction account usage. Mimeo, Federal Reserve Board.
- Lucas, R. E., Stokey, N. L., (1987). Money and interest in a cash-in-advance economy. *Econometrica* 55, pp 491-513.
- Palenzuela, D. R., Camba-Mendez, G., Garcia, J. A., (2003). Relevant economic issues concerning the optimal rate of inflation. European Central Bank working paper, No. 278.
- Prescott, E. C., (1987). A multiple means-of-payment model. In: W. A., Singleton, J., *New Approaches to Monetary Economics*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Rose, P. S., Fraser, D. R., (1988). Financial institutions understanding and managing financial services. Business publications, INC.
- Santomero, A. M., Seater, J. J., (1999). Is there a optimal size for the financial sector. Working paper.

- Schreft, S. L., (1992). Transactions cost and the use of money and credit. *Economic Theory* 2, pp 283- 296.
- Stockman, A., (1981). Anticipated inflation and the capital stock in a cash-in-advance economy. *Journal of monetary Economics* 8. pp 387- 393.
- Tobin, J., (1956). The interest elasticity of the transactions demand for cash. *Review of Economics and Statistics* 38, pp 241-247.
- Whitesell, W. C., (1989). The demand for currency versus debitable accounts. *Journal of Money, Credit, and Banking* 24, pp 483-498.
- Wicker, E., (1986). Terminating hyperinflation in the dismembered Hapsburg monarchy. *American Economic Review* 76, pp 350-364.



## پیوست ۱

برای حل مسأله خانوار، تابع لاگرانژ را تشکیل می‌دهیم:

$$L = \int_0^{j^*} \frac{\phi(j)c_j^{1-\gamma}}{1-\gamma} + \int_{j^*}^1 \frac{\phi(j)c_j^{1-\gamma}}{1-\gamma} + \beta V(k', M') + \lambda(w + rk + k + \frac{M}{P} + \frac{X}{P} - k' - \frac{M'}{P'} - \int_0^{j^*} c_j dj - \int_{j^*}^1 c_j dj - q\tau) + \mu(\frac{M}{P} - \int_0^{j^*} c_j dj)$$

شرط مرتبه اول برای  $c_j$  را به دست می‌آوریم:

$$\frac{\partial L}{\partial c_j} = \frac{\partial}{\partial c_j} \left( \frac{\partial L}{\partial j} \right)$$

برای  $j > j^*$  خواهیم داشت:

$$\frac{\partial L}{\partial j} = \frac{\phi(j)c_j^{1-\gamma}}{1-\gamma} - \lambda c_j = 0$$

$$\frac{\partial}{\partial c_j} \left( \frac{\partial L}{\partial j} \right) = \phi(j)c_j^{-\gamma} - \lambda = 0$$

$$\phi(j)c_j^{-\gamma} = \lambda \quad j > j^*$$

به همین صورت برای  $j \leq j^*$  خواهیم داشت:

$$\phi(j)c_j^{-\gamma} = \lambda + \mu \quad j \leq j^*$$

برای به دست آوردن شرط مرتبه اول برای  $k'$  و  $M'$  باید توجه داشت که  $V(k', M')$  یعنی مطلوبیت خانوار نماینده در دوره بعد، به شکل زیر است:

$$V(k', M') = \int_0^{j^*} \frac{\phi(j)c_j^{1-\gamma}}{1-\gamma} dj + \int_{j^*}^1 \frac{\phi(j)c_j^{1-\gamma}}{1-\gamma} dj + \beta V(k'', M'')$$

همچنین، خانوار نماینده با محدودیت‌های زیر در دوره بعد روبه‌رو خواهد بود:

$$w' + r'k' + k' + \frac{M'}{P'} + \frac{X'}{P'} = k'' + \frac{M''}{P'} + \int_0^{j^*} c'_j dj + \int_{j^*}^1 c'_j dj + q\tau$$

و

$$\frac{M'}{P'} \geq \int_0^{j^*} c'_j dj$$

با در نظر گرفتن این نکته، شرط مرتبه اول برای  $K'$  برابر است با:

$$\frac{\partial L}{\partial k'} = \beta(1+r')\lambda' - \lambda = 0$$

$$\beta(1+r')\lambda' = \lambda$$

برای  $M'$  نیز شرط مرتبه اول به صورت زیر است:

$$\frac{\partial L}{\partial M'} = \beta(\lambda' + \mu')/P' - \lambda = 0$$

سرانجام، شرط مرتبه اول برای  $j^*$  به صورت زیر خواهد شد:

$$\beta(\lambda' + \mu')/P' = \lambda$$

$$\frac{\partial L}{\partial j^*} = \frac{\phi(j^*)c_{j_-}^{1-\gamma}}{1-\gamma} - \frac{\phi(j^*)c_{j_+}^{1-\gamma}}{1-\gamma} + \lambda(-c_{j_-} + c_{j_+} + q) - \mu c_{j_-} = 0$$

$$\frac{\phi(j^*)c_{j_-}^{1-\gamma}}{1-\gamma} - \frac{\phi(j^*)c_{j_+}^{1-\gamma}}{1-\gamma} = \lambda(c_{j_-} - c_{j_+} - q) + \mu c_{j_-}$$

در رابطه آخر  $C_{j_+}^*$  و  $C_{j_-}^*$  به ترتیب، سطوح مصرف از کالای  $j^*$  تقریب از بالا و مصرف از کالای  $j^*$  تقریب از پایین است. در اینجا  $C_{j_+}^*$  به شکل اعتباری و  $C_{j_-}^*$  به شکل نقدی خریداری می‌شود. در مورد کالای  $j^*$  نیز فرض می‌کنیم که به صورت نقدی خریداری می‌شود.

همچنین، با توجه به  $\frac{M'}{P} = \frac{M}{P}(1+i)$  و جایگذاری آن در محدودیت بودجه، شرط مرتبه

اول برای  $\frac{M}{P}$  به شکل زیر به دست می‌آید:

$$\frac{\partial L}{\partial(\frac{M}{P})} = -\lambda i + \mu = 0$$

که در اینجا  $i$  نرخ بهره اسمی است. بنابراین، رابطه زیر برقرار خواهد بود:

$$\mu = \lambda i$$

برای  $\mu'$  نیز خواهیم داشت:

$$\mu' = \lambda' i'$$

رابطه میان نرخ بهره اسمی و واقعی با توجه به تعریف تورم،  $1 + \pi' = \frac{P'}{P}$ ، به

صورت زیر است:

$$1+i' = (1+r')(1+\pi')$$

از شرط مرتبه اول برای  $c_j$  و  $j \leq j^*$  داشتیم:

$$\phi(j)c_j^{-\gamma} = \lambda + \mu$$

همان طور که در بالا مشاهده شد،  $\mu = \lambda i$  است، با جایگذاری در رابطه بالا خواهیم داشت:

$$\phi(j)c_j^{-\gamma} = \lambda(1+i)$$

همچنین، با جایگذاری برای کالای ۱ در شرط

$$\phi(j)c_j^{-\gamma} = \lambda$$

مرتبه اول برای  $c_j$  هنگامی که  $j > j^*$  می‌باشد، یعنی،  $\phi(1) = 1$  خواهیم داشت:

$$c_1^{-\gamma} = \lambda$$

از دو رابطه بالا، معادله زیر به دست می‌آید:

$$c_j = \left(\frac{1}{1+i}\right)^{\frac{1}{\gamma}} \psi(j)c_1 \quad j \leq j^* \quad (5-الف)$$

در اینجا  $\psi(j) = \phi(j)^{\frac{1}{\gamma}}$  است.

به همین شکل برای حالت  $j > j^*$ ، معادله زیر به دست خواهد آمد:

$$c_j = \psi(j)c_1 \quad j > j^* \quad (5-ب)$$

رابطه‌های 5-الف و 5-ب بر این دلالت دارند که:

$$c_{j_+}^* = (1+i)^{\frac{1}{\gamma}} c_{j_-}^*$$

$$c_{j_-}^* = \frac{c_{j_+}^*}{(1+i)^{\frac{1}{\gamma}}}$$

در شرط مرتبه اول برای  $j^*$ ،  $\mu = \phi(j^*)c_{j_+}^{*\gamma} - \lambda$  و  $c_{j_+}^* = \frac{c_{j_+}^*}{(1+i)^{\frac{1}{\gamma}}}$  را به جای  $\mu$  و  $c_{j_-}^*$

جایگزین کرده، آنگاه داریم:

$$\lambda = \phi(j^*)c_{j_+}^{*\gamma}$$

با توجه به رابطه پیشین به صورت زیر در می‌آید:

$$\frac{\phi(j^*)c_{j_+}^{*1-\gamma}}{(1-\gamma)(1+i)^{\frac{1-\gamma}{\gamma}}} - \frac{\phi(j^*)c_{j_+}^{*1-\gamma}}{1-\gamma} = -\phi(j^*)c_{j_+}^{*1-\gamma} - \phi(j^*)c_{j_+}^{*\gamma}q + \frac{\phi(j^*)c_{j_+}^{*1-\gamma}}{(1+i)^{\frac{1-\gamma}{\gamma}}}$$

مقدار  $q$  را می‌توان با تقسیم دو طرف معادله آخر بر  $\phi(j^*)c_{j_+}^{*\gamma}$  به دست آورد:

$$q = c_{j^*} \left[ -\frac{1}{(\gamma-1)(1+i)^{\frac{1-\gamma}{\gamma}}} + \frac{1}{1-\gamma} - 1 + \frac{1}{(1+i)^{\frac{1-\gamma}{\gamma}}} \right]$$

در نهایت، رابطه زیر را خواهیم داشت که ارزش بهینه  $j^*$  است:

$$q = c_{j^*} \left[ \frac{\gamma}{\gamma-1} \right] \left[ (1+i)^{\frac{\gamma-1}{\gamma}} - 1 \right] \quad (۶)$$

نرخ رشد مصرف کالای ۱ از شرط مرتبه اول برای  $k'$  به دست می‌آید، شرط مرتبه اول برای  $k'$  را به صورت زیر داشتیم:

$$\beta(1+r')\lambda' = \lambda$$

با جایگذاری برای کالای ۱ در شرط مرتبه اول برای  $c_j$  در حالت  $j > j^*$ ،

یعنی،  $\phi(j)c_j^{-\gamma} = \lambda$  و با در نظر گرفتن  $\phi(1) = 1$ ، که تساوی  $c_1^{-\gamma} = \lambda$  را به دست می‌دهد، بنابراین، رفتار بین دوره‌های مصرف را خواهیم داشت:

$$c_1^{-\gamma} = \beta(1+r')c_1'^{-\gamma} \quad (۷)$$

رابطه‌های ۲ تا ۷ مسیرهای زمانی بهینه برای  $k$ ،  $M$ ،  $c_1$ ،  $c_j$  ( $j \neq 1$ )،  $j^*$  و  $\tau$  را با مشخص بودن مسیرهای زمانی برای  $r$ ،  $w$ ،  $q$ ،  $\pi$  و  $X/P$  و همچنین، مقادیر اولیه از مانده واقعی پول و سرمایه، تعیین می‌کنند.

## پیوست ۲

در وضعیت پایدار  $r = r'$  و  $c_1 = c_1'$  است. با جایگذاری این دو رابطه در رابطه ۷ خواهیم داشت:

$$1 = \beta(1+r) \xrightarrow{\beta = \frac{1}{1+\delta}} \frac{1}{1+\delta}(1+r) = 1 \Rightarrow r = \delta$$

با توجه به رابطه ۸، یعنی  $r = \theta f'(k)$ ، تساوی زیر برقرار است:

$$\delta = \theta f'(k) \quad (۱۷)$$

در وضعیت پایدار  $k = k'$ ،  $\frac{M}{P} + \frac{X}{P} = \frac{M'}{P}$  شده و همچنین  $q = \xi$

$$\int_0^{j^*} c_j dj + \int_{j^*}^1 c_j dj = \int_0^1 c_j dj$$

درآمد به نیروی کار ( $w$ ) و بخشی دیگر به سرمایه ( $rk$ ) تعلق می‌گیرد، داریم:

$$w + rk = \theta f(\bar{k})$$



$$\theta f(\bar{k}) = \int_0^{j^*} \bar{c}_j dj + \xi(1 - j^*) \quad (18)$$

این رابطه نشان می‌دهد تولید کل باید با مجموع مصرف کل کالاهای مصرفی گوناگون و خرید خدمات مالی برابر باشد.

در وضعیت پایدار  $\sigma = \pi$  و  $\delta = r$  بوده، بنابراین، طبق تعریف نرخ بهره اسمی داریم:

$$(1 + \delta)(1 + \sigma) = (1 + r)(1 + \pi) = 1 + i$$

در نتیجه، در وضعیت پایدار، مصرف نسبی کالاهای مختلف را می‌توان از رابطه‌های ۵-الف و ۵-ب به دست آورد:

$$\bar{c}_j = \left[ \frac{1}{(1 + \delta)(1 + \sigma)} \right]^{\frac{1}{\gamma}} \psi(j) \bar{c}_1 \quad j \leq j^* \quad (19\text{-الف})$$

و

$$\bar{c}_j = \psi(j) \bar{c}_1 \quad j > j^* \quad (19\text{-ب})$$

همچنین، شرط وضعیت پایدار برای  $j^*$  به صورت زیر خواهد شد:

$$\left[ ((1 + \delta)(1 + \sigma))^{\frac{\gamma-1}{\gamma}} - 1 \right] = \xi \bar{c}_j \left[ \frac{\gamma}{\gamma-1} \right] \quad (20)$$

سرانجام، سطح حجم پول واقعی در وضعیت پایدار نیز برابر است با:

$$\bar{m} = \int_0^{j^*} \bar{c}_j dj \quad (21)$$

حجم پول برابر با مقدار کالایی است که به صورت نقدی با پول خریداری می‌شود.