

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



دانشکده علوم اقتصادی و اداری

پایان نامه دوره کارشناسی ارشد در رشته اقتصادی (علوم اقتصادی)

موضوع:

هزینه رفاهی تورم در ایران

استاد راهنما:

دکتر محمد تقی گیلک حکیم آبادی

استاد مشاور:

دکتر وحید تقی نژاد عمران

نام دانشجو:

مریم حیدر تبار اسبک

اساتید داور:

دکتر محمد علی احسانی

دکتر امیر منصور طهران چیان

دی ماه ۱۳۹۰

سپاسگزاری

حمد و سپاس ایزد یکتا را که دانای نهان و آشکار است و عشق به آموختن را در نهاد انسان به ودیعه نهاد تا شاید قطره‌ای از وجود لایزال الهی را درک و فهم نماید.

در اینجا بر خود لازم می‌دانم از استاد گرانقدر دکتر محمدتقی گیلک حکیم آبادی که رهنمودهای ارزشمند ایشان راهنمای من بوده است قدردانی نمایم.

از استاد ارجمند دکتر وحید تقی‌نژاد عمران که بدون شک مشاوره و دقت نظر ایشان برای اینجانب بسیار راهگشا بوده است، نهایت سپاسگزاری و احترام را دارم.

در ادامه از حمایت‌ها و پشتیبانی‌های بی دریغ خانواده‌ام، همسر و خانواده همسر کمال تشکر و قدردانی را دارم.

تقدیم به:

پدر و مادر عزیزم

که چهار فصل را با وجود آنان بهار زیسته‌ام

و

همسر مهربانم

که همواره مشوق و راهنمای من در ادامه مسیر کسب علم و دانایی بوده است.

چکیده

تورم پدیده‌ای نامطلوب از نظر مردم است ولی هزینه رفاهی محاسبه شده برای تورم به روش بیلی این مسأله را نشان نمی‌دهد. در تحقیق حاضر از الگوی تعادل عمومی پول در تابع مطلوبیت سیدراسکی استفاده می‌کنیم. این الگو در اندازه‌گیری هزینه رفاه افزون بر برخورداری از پایه‌های خردی، به دلیل استفاده از معیار تغییرات جبرانی برآورد سازگارتری به دست می‌دهد. فرض اصلی الگوی یاد شده این است که برای فرد، پول به دلیل خدمات نقدینگی و ایجاد سهولت در امر معاملات، مطلوب بوده و به طور مستقیم در تابع مطلوبیت وی وارد می‌شود. در شرایط تورمی به دلیل این که قدرت خرید پول در حال کاهش است، فرد کمتر از مقدار مطلوب پول نگهداری کرده که به این دلیل برای وی زیان رفاه پدید می‌آید.

این تحقیق علاوه بر روش مازاد رفاه بیلی، در چهارچوب مدل سیدراسکی و به کارگیری معیار تغییرات جبرانی لوکاس هزینه رفاهی تورم را برای ایران طی دوره زمانی ۱۳۸۶-۱۳۵۰ محاسبه کرده است. روش برآورد پارامترها روش LHR است که روش جدیدی می‌باشد.

نتایج تجربی تابع زیان رفاهی تورم، نشان می‌دهد که فرضیه مورد بررسی ما رد نشده است. هزینه رفاهی یک نرخ تورم ۱۰ درصدی به دو روش مازاد رفاه بیلی و روش تغییرات جبرانی لوکاس به ترتیب معادل ۴,۲۹۰,۵۸ و ۴,۲۹ درصد تولید ناخالص داخلی است. مطابق نتایج این تحقیق، هزینه رفاهی تورم به روش تغییرات جبرانی قابل ملاحظه بوده و نباید در تصمیم‌های سیاستی از جایگزینی میان تورم و رفاه غافل شد؛ زیرا در این صورت سیاست‌های در پیش گرفته شده به تخصیص مناسب منابع از دیدگاه رفاه نمی‌انجامد.

واژگان کلیدی:

تورم، رفاه، زیان رفاهی، تغییرات جبرانی.

فهرست مطالب:

..... ۶	فصل اول: کلیات تحقیق
..... ۶	۱-۱- مقدمه و ضرورت تحقیق
..... ۷	۲-۱- مسأله تحقیق
..... ۹	۳-۱- هدف تحقیق
..... ۹	۴-۱- قلمرو تحقیق
..... ۱۰	۵-۱- سؤال و فرضیه تحقیق
..... ۱۰	۶-۱- ساختار تحقیق
..... ۱۲	فصل دوم: مروری بر ادبیات موضوع
..... ۱۲	۱-۲- مقدمه
..... ۱۲	۲-۲- هزینه رفاهی تورم از دیدگاه نظری
..... ۱۲	۱-۲-۲- روش سنتی تحلیل هزینه رفاهی تورم
..... ۱۴	۱-۲-۲-۱- معیار اندازه گیری زیان رفاه در روش سنتی
..... ۱۶	۲-۲-۲-۲- نظریه مقدار بهینه پول فریدمن
..... ۱۷	۲-۲-۲-۲- روش تعادل عمومی در بررسی هزینه رفاهی تورم
..... ۱۸	۱-۲-۲-۲-۱- الگوهای تعادل عمومی
..... ۲۰	۲-۲-۲-۲- تحلیل لوکاس در چارچوب الگوی پول در تابع مطلوبیت
..... ۲۴	۳-۲- مطالعات تجربی انجام گرفته در زمینه هزینه رفاهی تورم
..... ۲۴	۱-۳-۲- مطالعات خارجی
..... ۳۶	۲-۳-۲- مطالعات داخلی
..... ۴۲	فصل سوم: معرفی الگو
..... ۴۲	۱-۳- مقدمه

..... ۴۳	۲-۳- معرفی الگو
..... ۴۳	۳-۲-۱- هزینه رفاهی تورم در الگو تعادل جزئی
..... ۴۵	۳-۲-۲- هزینه رفاهی تورم در الگو تعادل عمومی
..... ۴۶	۳-۲-۳- تابع تقاضای پول برای اقتصاد ایران
..... ۵۰	فصل چهارم: برآورد الگو و تحلیل نتایج
..... ۵۰	۴-۱- مقدمه
..... ۵۰	۴-۲- برآورد الگو
..... ۵۱	۴-۲-۱- روش برآورد الگو
..... ۵۵	۴-۲-۲- یافته‌های تجربی الگو
..... ۶۰	فصل پنجم: خلاصه، نتیجه‌گیری و پیشنهادها
..... ۶۰	۵-۱- مقدمه
..... ۶۰	۵-۲- خلاصه
..... ۶۵	۵-۳- نتیجه‌گیری
..... ۶۵	۵-۴- پیشنهادهای سیاست‌گذاری
..... ۶۶	۵-۵- پیشنهادهایی برای پژوهش‌های آتی

فهرست جداول:

.....۳۸.....	جدول (۱-۲). خلاصه نتایج تحقیقات انجام شده مربوط به هزینه رفاهی تورم
.....۳۹.....	ادامه جدول (۱-۲). خلاصه نتایج تحقیقات انجام شده مربوط به هزینه رفاهی تورم
.....۴۰.....	ادامه جدول (۱-۲). خلاصه نتایج تحقیقات انجام شده مربوط به هزینه رفاهی تورم
.....۵۶.....	جدول (۱-۴). هزینه رفاهی تورم به روش مازاد رفاه بیلی (درصدی از GDP)
.....۵۷.....	جدول (۲-۴). هزینه رفاهی تورم به روش تغییرات جبرانی لوکاس (درصدی از GDP)
.....۵۸.....	جدول (۳-۴). هزینه رفاهی تورم به ازای نرخ تورم ۱۰ درصد (درصدی از GDP)

فهرست نمودارها:

نمودار (۱-۲). مثلث رفاه یلی

۱۶

فصل اول

کلیات تحقیق

فصل اول: کلیات تحقیق

۱-۱- مقدمه و ضرورت تحقیق

یکی از بنیادی‌ترین مشکلات اقتصادی که در خصوص آن بررسی‌های زیادی انجام گرفته، مسأله تورم و اثرات نامساعد آن بر اقتصاد است. تورم می‌تواند موجب نااطمینانی درباره قیمت‌ها شود. در یک اقتصاد متکی بر بازار، تغییر قیمت کالاها و خدمات می‌تواند به عنوان علامت تغییر در عرضه و تقاضای کالا و خدمات تعبیر شود؛ در نتیجه منابع موجود در اقتصاد به سمت خواست جامعه جریان می‌یابد. تورم به ویژه وقتی نرخ آن بالا و پرنوسان باشد، این سیستم را مختل می‌کند و سبب تخصیص نامناسب منابع کمیاب می‌شود. تورم قیمت بازاری کالاهای سرمایه‌ای را افزایش می‌دهد و سبب گران تر شدن سرمایه‌گذاری جهت جبران استهلاک می‌شود [۲].

هزینه‌های تورم به طور مناسب تفهیم نشده است. یک شکاف میان دیدگاه عوام از تورم و هزینه‌هایی که اقتصاددانان شناسایی می‌کنند وجود دارد. اکثر مردم بر این باورند که تورم باید مهار شود، بسیاری از این افراد در مورد ارتباط میان تورم و رفاه تصور روشنی ندارند اما هنگامی که اقتصاددانان به مطالعه تورم و اثرات نامساعد آن بر اقتصاد می‌پردازند، به جنبه‌های ویژه‌ای که ممکن است از نگاه افراد غیر متخصص پنهان بماند، توجه دارند یکی از این جنبه‌ها جایگزینی میان تورم و رفاه می‌باشد [۲].

یکی از مسایل مهم و دارای ابهام در زمینه اثرات نامساعد تورم بر اقتصاد، موضوع هزینه رفاهی تورم است. در یک اقتصاد پولی افزایش نرخ تورم باعث افزایش نرخ بهره اسمی می‌شود. در حقیقت هزینه فرصت دارایی پولی بدون بهره افزایش می‌یابد. عاملان اقتصادی در این شرایط تلاش می‌کنند دارایی پولی بدون بهره کمتری نگه دارند تا زیان سرمایه کمتری متحمل شوند. این امر خدمات حاصل از دارایی پولی در ایجاد سهولت

در امر معاملات و کاهش زمان خرید را کم کرده و تعدیلات هزینه‌بری را به عاملان اقتصادی تحمیل می‌کند؛ در نتیجه تورم به مزایای استفاده از پول لطمه می‌زند و از میزان رفاه آنها می‌کاهد [۲].

هدف تحقیق حاضر کمی کردن و اندازه‌گیری هزینه رفاهی ناشی از تورم برای اقتصاد ایران است. تا از این طریق اهمیت کنترل و کاهش تورم روشن شود. درضمن تابع زیان رفاهی به بانک مرکزی کمک می‌کند تا اثرات رفاهی سیاست پولی را تخمین بزند.

۱-۲- مسأله تحقیق

هزینه تورم پیش‌بینی شده در شرایط پایدار را می‌توان به سه روش نشان داد:

نخست به دلیل این که قیمت‌ها به طور پیوسته تعدیل نمی‌گردند حتی تورم پایدار نیز موجب نوسانات در قیمت‌های نسبی می‌شود. نوسانات قیمت‌های نسبی ناشی از تورم در بازارهایی که بنگاه‌ها و مشتری یک رابطه بلندمدت را تشکیل می‌دهند و قیمت‌ها به تندی تعدیل نمی‌شوند، اختلال ایجاد می‌کنند.

دوم این که افراد و بنگاه‌ها به دلیل تورم، در حسابداری دچار مشکل می‌گردند. تورم موجب می‌شود خانوار و بنگاه‌ها که برنامه‌ریزی مالی‌شان را بر حسب مقادیر اسمی انجام می‌دهند در برنامه ریزی برای پس‌انداز دوران بازنشستگی و در محاسبه واقعی وام‌های رهنی یا سرمایه‌گذاری بلندمدت دچار اشتباه گردند.

درنهایت این که تورم پایدار هزینه‌آور است به دلیل این که مردم از آن ناخرسندند. مردم با محیط اقتصادی بر حسب مقادیر ریالی ارتباط دارند؛ بنابر این از تغییرات زیاد در قیمت‌ها و دستمزدهای ریالی پریشان می‌شوند حتی اگر پیامدی بر درآمدهای واقعی‌شان نداشته باشد [۱۱].

رفتار یک تورم پیش‌بینی شده در شرایط پایدار، تاثیرانندی بر روی بیشتر متغیرها مانند تولید سرانه، مصرف و نرخ بهره واقعی دارد. برای کمک به درک نکته اصلی، رشد تولید و اثر مانده واقعی را نادیده می‌گیریم؛ در این شرایط متغیرهای یاد شده در بالا هیچ گونه تاثیری از تورم پایدار نمی‌پذیرند. پرسشی که در این جا مطرح می‌شود این است که آیا تورم هیچ‌گونه پیامد رفاهی برای افراد جامعه به همراه ندارد؟ افراد تنها به مقادیر واقعی توجه دارند. پس چرا باید نگران تورمی بود که پایدار و پیش‌بینی شده است؟ [۱۱]

از دیدگاه عملی، تورم واقعی بخشی به دلیل نامنظم بودن رفتار آن و بخشی به دلیل غیر قابل پیش‌بینی بودن اهمیت دارد. اما در پاسخ به پرسش مطرح شده در بالا باید گفت که مانده واقعی پول نگه داری شده به گونه‌ای منفی به تورم بستگی دارد. این بیان می‌کند که اثرات رفاهی برای تورم وجود دارد؛ چون سطح پایین‌تر نگه داری مانده واقعی پول به طور نسبی به صرف زمان و انرژی بیشتری در هر سطحی از مخارج برای خرید نیاز دارد. از آن جا که فراغت برای افراد مطلوب است، نرخ‌های تورم پایدار بالاتر به سطح مطلوبیت پایین‌تر افراد جامعه و در نتیجه کاهش رفاه افراد می‌انجامد [۱۱].

فریدمن^۱ در مقاله "مقدار بهینه پول" معتقد است که اقتصاد به دو دلیل از تورم پیش‌بینی شده زیان می‌بیند:

۱- افراد و عاملان اقتصادی در شرایط تورمی، برای ایمن ماندن از اثرات تورم، دارایی پولی بدون بهره کمتری نگه داری می‌کنند. لذا کمتر از خدمات دارایی پولی در امر تسهیل معاملات استفاده می‌کنند.

۲- درآمد واقعی اقتصاد کاهش می‌یابد، چون منابع تولید جایگزین پول می‌شود. چنانچه فردی بخواهد در شرایط تورمی ساختار معاملاتی خاصی را با توجه به مانده واقعی پول حفظ نماید، باید میزان اسمی پول خود را

¹ -Friedman

به گونه‌ای افزایش دهد که مانده واقعی پول را ثابت نگه‌دارد. در واقع فرد با ثابت نگه داشتن مانده واقعی جهت تسهیل در امر معاملات، قسمتی از درآمدش را فدا می‌سازد [۲۰].

تحقیقات اولیه در زمینه هزینه رفاهی تورم - که به روش تعادل جزئی انجام گرفت - این باور را در میان اقتصاددانان و به ویژه کینزین‌های جدید پدید آورد که هزینه رفاهی تورم پایین و قابل چشم پوشی است. این نتایج زمینه ساز یک "معمای رفاه" در اقتصاد شده است؛ به این مفهوم که در واقعیت، تورم یک پدیده نامطلوب از نظر مردم بوده اما تحقیقات پیرامون موضوع هزینه رفاهی تورم این مسأله را نشان نمی‌دهد. در سال‌های اخیر، رویکرد به موضوع هزینه رفاهی تورم از جنبه نظری و تجربی تغییر کرده، به گونه ای که از الگوهای تعادل عمومی برای بررسی و برآورد زیان رفاه به وجود آمده از تورم، استفاده شده است.

۱-۳- هدف تحقیق

هدف تحقیق حاضر اندازه‌گیری هزینه رفاهی تورم در ایران از سال ۱۳۸۶-۱۳۵۰ است. در این تحقیق از روش مازاد رفاه بیلی^۱ (۱۹۵۶) برای برآورد هزینه رفاهی تورم در اقتصاد ایران استفاده می‌شود. هم چنین سعی می‌کنیم تا از روش تغییرات جبرانی لوکاس^۲ (۲۰۰۰) نیز به برآورد هزینه رفاهی تورم بپردازیم.

۱-۴- قلمرو تحقیق

محدوده مکانی مطالعه حاضر کشور ایران و از نظر زمانی محدود به دوره زمانی ۱۳۸۶-۱۳۵۰ می‌باشد.

^۱ - Bailey's(1956) Consumer`s Surplus

^۲ - Lucas(2000) Compensating Variation

۱-۵- سؤال و فرضیه تحقیق

سؤال تحقیق حاضر این است که : هزینه رفاهی تورم در ایران چه میزان است؟

فرضیه تحقیق: هر چه از تورم متوسط به سمت تورم بالا حرکت کنیم، هزینه رفاهی تورم درصد بیشتری از GDP را تشکیل می‌دهد.

تذکر: منظور از تورم متوسط، متوسط تورم در دوره تحقیق است.

۱-۶- ساختار تحقیق

تحقیق حاضر شامل پنج فصل است. فصل اول به کلیات تحقیق می‌پردازد. در فصل دوم مروری بر ادبیات موضوع ارایه شده‌است. در فصل سوم به معرفی الگو و روش تحقیق می‌پردازیم. توصیف داده‌ها و برآورد الگو در فصل چهارم بیان می‌شود. خلاصه، نتیجه‌گیری و پیشنهادهای نیز در فصل پنجم این تحقیق آمده است.

فصل دوم

مروری بر ادبیات موضوع

فصل دوم: مروری بر ادبیات موضوع

۲-۱- مقدمه

موضوع جایگزینی میان تورم و رفاه، توجه اقتصاددانان را به ویژه در کشورهای توسعه یافته به خود جلب کرده است. امروزه با وجود این که کشورهای توسعه یافته تورم به نسبت پایینی را تجربه می‌کنند، اما مطالعات گسترده‌ای در زمینه اندازه‌گیری هزینه رفاهی تورم در این کشورها صورت گرفته است. تابع زیان رفاهی به بانک مرکزی کمک می‌کند تا اثرات رفاهی سیاست‌های پولی را محاسبه نماید. هدف این فصل، مروری بر بررسی‌های انجام شده در ارتباط با موضوع هزینه رفاهی تورم از دیدگاه نظری و تجربی است.

۲-۲- هزینه رفاهی تورم از دیدگاه نظری

۲-۲-۱- روش سنتی تحلیل هزینه رفاهی تورم

نقطه آغاز مطالعات در زمینه هزینه رفاهی تورم به بحث میلتون فریدمن (۱۹۵۳) بر می‌گردد. فریدمن استدلال می‌کند تورم حتی به شکل کاملاً پیش‌بینی شده نیز می‌تواند اقتصاد را متحمل زیان سازد، زیرا تورم نرخ بهره اسمی دارایی‌های با بهره را افزایش داده و موجب افزایش اختلاف بازدهی این نوع دارایی نسبت به پول می‌شود. این مسأله انگیزه تخصیص مجدد منابع و محدود کردن مانده پولی را افزایش می‌دهد؛ در این شرایط مردم تمایل کمتری به نگه داری پول از خود نشان می‌دهند تا زیان نگه داری پول کاهش یابد. این امر خدمات ناشی از نگه داری دارایی‌های پولی در امر تسهیل معاملات را کاهش داده و تعدیلات هزینه‌بری را به افراد تحمیل می‌کند در نتیجه از میزان رفاه آن‌ها می‌کاهد [۲].

بیلی (۱۹۵۶) با استفاده از تحلیل فریدمن هزینه رفاهی تورم را محاسبه نمود. به اعتقاد بیلی هزینه رفاهی تورم از تغییر در عادات و شیوه معاملات و پرداخت‌های اقتصاد در شرایط تورمی نشأت می‌گیرد. در شرایط تورمی تمایل به سمت خرید هر چیز نظیر کالاهای مصرفی، ارز خارجی و دارایی‌های مختلف افزایش پیدا می‌کند؛ حتی تورم بسیار شدید می‌تواند موجب پذیرش مبادلات پایاپای گردد. همه موارد ذکر شده این امر را ممکن می‌سازد که حجم مشخصی از معاملات با مانده واقعی پول کمتری انجام گیرد. هنگامی که همه افراد این شیوه کاهش مانده واقعی پول در سبد دارایی خود را در پیش‌گیرند سطح قیمت‌ها افزایش پیدا کرده و حجم واقعی دارایی‌ها کاهش می‌یابد. چنان‌چه فردی بخواهد در شرایط تورمی ساختار معاملاتی خاصی را با توجه به مانده واقعی پول حفظ نماید، باید میزان اسمی پول خود را به گونه‌ای افزایش دهد که مانده واقعی پول را ثابت نگاه دارد. در واقع فرد با ثابت نگه داشتن مانده واقعی جهت تسهیل در امر معاملات قسمتی از درآمدش را فدا می‌سازد [۹].

بیلی این‌گونه استدلال می‌کند که فرد هزینه نگه داری مانده واقعی پول را در هر سطحی از نرخ تورم با هزینه ناکارآمدی معاملاتی و هزینه‌های تعدیل ناشی از کاهش مانده واقعی پول برابر می‌سازد. در نرخ تورم بالاتر این برابری میان هزینه‌ها به دلیل کاهش مانده واقعی پول به ساختار معاملاتی غیر کارا تر و در پی آن به زیان رفاهی بیشتر منجر می‌شود، زیرا هر فرد به طور مستقل تصمیم می‌گیرد، دلیلی وجود ندارد که به تاثیر اقدام خود روی سطح قیمت‌ها توجه کند. در هر سطح مشخصی از مانده واقعی پول، نرخ تورم در حقیقت فایده‌نهایی آخرین واحد مانده واقعی پول را در آن سطح نشان می‌دهد؛ بنابراین بیلی نتیجه می‌گیرد سطح زیر منحنی تقاضای واقعی پول می‌تواند معیاری برای هزینه رفاهی تورم باشد. بیلی با توجه به تقاضای پول کیگان^۱ (۱۹۵۶) که در آن مانده واقعی پول تنها به نرخ تورم انتظاری بستگی دارد، سعی می‌کند هزینه رفاهی تورم را محاسبه کند [۹].

$$m = e^{\alpha \cdot \pi^e + \gamma}, \alpha < 0, \gamma > 0 \quad (1-2)$$

^۱ -Cagan(۱۹۵۶)

در اینجا λ و α هر دو پارامتر هستند. چنان چه تابع تقاضای مانده واقعی پول به صورت نسبتی از درآمد، در نظر گرفته شود، برابری زیر را داریم:

$$k^* = \frac{1}{y} \cdot m\pi \quad (2-2)$$

در این صورت هزینه رفاهی تورم بر اساس معیار بیلی به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$\frac{D}{y} = \int_{k_0^*}^{k_\pi^*} \pi \cdot k \cdot dk = \int_0^\pi (k_x^* - k_\pi^*) dx = k_0^* \int_0^\pi (e^{\alpha x} - e^{\alpha \pi}) dx = \frac{-k_0^*}{\alpha} [1 - e^{\alpha \pi} [1 - \alpha \pi]] \quad (3-2)$$

که در این جا D برابر هزینه رفاهی تورم است. هزینه رفاهی تورم با افزایش تورم به صورت یکنواخت به

کران بالای $\frac{-k^*}{\alpha}$ نزدیک می‌شود. در این حالت مانده واقعی پول به سمت صفر میل می‌کند؛ بنابراین کران بالا از

نظر بیلی، هزینه رفاهی اجتماع از کنار نهادن پول به طور کامل به دلیل تورم را نشان می‌دهد [۲].

۲-۱-۱- معیار اندازه‌گیری زیان رفاه در روش سنتی

در برآورد هزینه رفاهی تورم به روش سنتی یا تعادل جزئی بر مشاهده تقاضای پول تاکید می‌گردد. در

این روش هزینه رفاهی تورم از هزینه معاملاتی نشات می‌گیرد که افراد برای اجتناب از هزینه فرصت بهره‌ای

مربوط به نگه داری پول، آن را تحمل می‌کنند. افزایش در تورم از دو جنبه هزینه معاملاتی را افزایش می‌دهد:

اول این که در شرایط تورمی افراد برای حفظ قدرت خرید تلاش می‌کنند خریدهای تأمینی جهت ایمن ماندن از

اثرات تورمی انجام دهند، این امر تعداد معاملات، گردش پول و در نتیجه هزینه‌های معاملاتی را افزایش می‌دهد.

دوم این که: به دلیل وجود تورم، افراد وسیله مبادله‌ای جایگزین پول با هزینه‌های معاملاتی بالاتر نظیر کالاهای

فیزیکی یا ارز خارجی را به کار می‌برند [۲].

در مطالعات فریدمن، بارو و فیشر^۱ استدلال شده است که هر دو جز این هزینه را می‌توان با به کارگیری معیار سطح زیر منحنی تقاضا برای پول اندازه‌گیری کرد:

$$W(i) = \int_{m(i)}^{m(0)} \psi(x) dx = \int_0^i m(x) dx - im(i) \quad (۴-۲)$$

با مقایسه رابطه (۳-۲) و (۴-۲) می‌توان به تفاوت آنها پی‌برد. رابطه (۳-۲) هزینه رفاهی انحراف از نرخ تورم صفر را اندازه‌گیری می‌کند و هدف سیاستی، دستیابی به ثبات قیمت است. در حالی که رابطه (۴-۲) هزینه رفاهی انحراف از وضعیت بهینه نرخ بهره اسمی صفر را نشان می‌دهد که نرخ حق‌الضرب بانک مرکزی ($im(i)$) از آن خالص شده است؛ بنابراین رابطه (۴-۲) به‌گونه‌ای مفهوم مثلث زیان مرده ناشی از سیاست تورمی دولت را به دست می‌دهد. زیان یاد شده به این دلیل پدید می‌آید که بخش خصوصی به دلیل تورم، نرخ بهره اسمی غیر صفر مانده واقعی را به‌گونه‌ای نگه نمی‌دارد که مطلوبیت نهایی نگه داری مانده واقعی پول با هزینه نهایی تولید مانده واقعی پول که تقریباً صفر است برابر گردد [۲].

در حقیقت بیلی (۱۹۵۶) روشی قابل محاسبه برای برآورد هزینه رفاهی تورم به دست می‌دهد که به‌کارگیری مفهوم اضافه رفاه مصرف‌کننده است. تحلیل او نشان می‌دهد تورم می‌تواند هزینه رفاهی متوجه اقتصاد کند. بیلی هزینه رفاهی تورم را از طریق محاسبه ناحیه زیر معکوس تابع تقاضای پول در یک بازه مناسب، اندازه‌گیری می‌کند. نمودار (۱-۲) تابع معکوس تقاضا برای مانده واقعی پول را نشان می‌دهد که در آن هزینه نگه داری مانده واقعی پول، نرخ بهره، بر روی محور عمودی و تقاضا برای مانده واقعی پول بر روی محور افقی نشان داده شده است. هزینه رفاهی تورم وقتی نرخ بهره اسمی برابر صفر باشد، به کم‌ترین مقدار خود می‌رسد. هزینه رفاهی نگه داری نرخ بهره r_1 به جای صفر در بازه $[m^*, m^1]$ ، برابر با مثلث ABC در نمودار (۱-۲) است. هزینه رفاهی افزایش نرخ بهره از r_0 به r_1 توسط ناحیه $ABDE$ اندازه‌گیری می‌شود [۱۵].

^۱ -Barro & Fisher