

مجله اقتصادی

شماره‌های ۱۱ و ۱۲، بهمن و اسفند ۱۳۹۷، صفحات ۹۷-۱۲۳

## ارتباط میان نرخ سود تسهیلات بانکی و سه متغیر اصلی بازار پول در ایران

زهرا حائری نسب

کارشناس ارشد اقتصاد دانشگاه رازی کرمانشاه

zhairinasab72@gmail.com

کیومرث سهیلی

دانشیار اقتصاد دانشگاه رازی کرمانشاه

Soheili@razi.ac.ir

شهرام فتاحی

دانشیار اقتصاد دانشگاه رازی کرمانشاه

shfatahi@razi.ac.ir

نرخ سود بانکی از مهم‌ترین متغیرهای کلان در اقتصاد هر کشور است. هدف از مقاله حاضر یافتن ارتباط میان نرخ سود تسهیلات بانکی و سه متغیر اصلی بازار پول (نرخ سود سپرده، نرخ تورم و ریسک اعتباری بانک‌ها) است. در این مقاله با استفاده از مدل سیستم معادلات هم‌زمان و با بهره‌گیری از روش حداقل مربعات سه مرحله‌ای، چهار معادله نرخ سود تسهیلات، نرخ سود سپرده‌ها، نرخ تورم و ریسک اعتباری تخمین زده شدند. نتایج نشان می‌دهد که در طی سال‌های ۱۳۶۵-۱۳۹۶ در اقتصاد ایران نرخ سود تسهیلات با نرخ سود سپرده‌ها که از مهم‌ترین متغیرهای بانکی است دارای ارتباط مثبت و معناداری است. به طوری که با افزایش نرخ سود سپرده‌ها، نرخ سود تسهیلات نیز افزایش می‌یابد. همچنین مشخص شد که نرخ سود تسهیلات با نرخ تورم دارای رابطه منفی و معناداری است که بیانگر این قضیه است که با افزایش تورم نرخ سود تسهیلات کاهش می‌یابد، چون در ایران نرخ سود به صورت دستوری تعیین می‌شود این نتیجه دور از انتظار نیست. نرخ سود تسهیلات و ریسک اعتباری نیز دارای رابطه مثبت و معناداری هستند که نشان‌دهنده آن است که وقتی نرخ سود تسهیلات افزایش می‌یابد احتمال عدم پرداخت توسط گیرندگان نیز افزایش می‌یابد. همچنین نرخ تورم با حجم نقدینگی و نرخ ارز دارای رابطه مثبت است که با واقعیت سازگار است. واژگان کلیدی: نرخ سود تسهیلات، نرخ سود سپرده، ریسک اعتباری، حداقل مربعات سه مرحله‌ای.

### ۱. مقدمه

در کشور ایران نرخ سود بانکی از تقاطع عرضه و تقاضای منابع مالی مشخص نمی‌شود، بلکه به صورت دستوری توسط شورای پول و اعتبار بر حسب بخش‌های مختلف و وضعیت اقتصاد مشخص می‌شود. در اقتصاد مبتنی بر سازوکار بازار، نرخ بهره متغیر اصلی ایجادکننده تعادل میان عرضه منابع مالی و تقاضا برای آن منابع است. نرخ بهره عاملی است که از یک طرف پس‌اندازها را تجهیز می‌کند و از طرف دیگر پس‌اندازهای تجهیز شده را به نحو کارا به مصارف مختلف تخصیص می‌دهد.

عوامل متعددی بر نرخ سود تسهیلات مؤثر هستند که یکی از این عوامل نرخ سود سپرده‌ها است. تعیین کمی و دقیق رابطه بین نرخ سود تسهیلات و نرخ سود سپرده‌ها بر اساس تئوری‌ها و مدل‌های اقتصادسنجی است، اما به صورت کمی و دقیق مشخص نشده که چه عواملی بر نرخ سود تسهیلات و نرخ سود سپرده‌ها مؤثر هستند. بی‌شک مهم‌ترین شاخص بازار پول نرخ سود سپرده‌ها و تسهیلات بانکی است. نرخ سود تسهیلات بانک‌ها از طریق اثرگذاری بر قیمت تمام‌شده محصولات و هزینه‌های تولید و همچنین اثرگذاری بر تقاضا برای سرمایه‌گذاری در بخش خصوصی و تقاضای کل می‌تواند بر روی شاخص قیمت‌ها اثرگذار باشد.

همه بانک‌ها به دنبال سود هستند و از ویژگی‌های فوق‌العاده‌ای برخوردار هستند که قابلیت سودآوری را به آن‌ها می‌دهد. بانک‌ها در جایگاهی قرار دارند که گذر فعالان اقتصادی به آن‌ها افتاده و فعالیت این فعالان اقتصادی وابسته به آن‌هاست، این وضعیت موقعیتی استثنایی را به بانک‌ها در جهت سودآوری می‌دهد.

یکی از وظایف شورای پول و اعتبار تعیین نرخ سود تسهیلات متناسب با نرخ سود سپرده‌ها و سود مورد انتظار بانک‌ها است. چنانچه نرخ سود سپرده‌ها و سود مورد انتظار بانک‌ها در سطحی پایین‌تر از تورم و نرخ سود موجود در بازار سرمایه باشد سیستم بانکی در جذب سپرده‌ها با مشکل مواجه خواهد شد که کاهش توان بانک‌ها در اعطای تسهیلات را به دنبال خواهد داشت (نظریان، ۱۳۹۵).

مسئله اصلی در ایران متفاوت بودن شیوه محاسبه نرخ سود سپرده‌ها و تسهیلات بانکی است. فرمول تعیین شده نرخ سود تسهیلات و محاسبه اقساط و دیرکرد معوقات همواره مورد ابهام قرار

دارد. اضافه کردن قیدها و محدودیت‌ها باعث شده که کمی محاسبه نرخ سود تسهیلات و نحوه بازپرداخت اقساط در بانک‌ها متفاوت باشد. در کشور ما در خصوص نرخ سود سپرده بانکی، بانک مرکزی با ابلاغ بخشنامه‌ای به بانک‌ها و مؤسسات اعتباری سقف نرخ سود در سپرده‌های مدت‌دار را تعیین می‌کند ولی در خصوص نرخ سود تسهیلات به تبع نرخ سود سپرده تصمیم‌گیری می‌شود. یکی از مسائل مهم در برآورد سود حاصل از تسهیلات بانک‌ها و تبدیل و تخصیص آن به سود سپرده‌ها ملاحظات بسیار اساسی در تعیین حاشیه نرخ سود بانک‌ها است. این حاشیه در سطحی تعیین می‌شود که نه تنها هزینه‌های عملیاتی و ریسک بانک‌ها را پوشش دهد، بلکه ملاحظات سیاستی قوی در زمینه بهبود ساختار مالی بانک‌ها نیز در تبع آن مراعات شود. به عبارت دیگر در این خصوص از یک طرف ملاحظات قانونی و حقوقی ناشی از الزامات قانونی عملیات بانکی بدون ربا به همراه عملکرد بخش‌های اقتصادی در نظر گرفته می‌شود و از طرف دیگر کارایی عملیاتی بانک‌ها و برنامه‌های تنظیمی-مقرراتی در جهت حفظ نسبت‌ها و استانداردهای معمول در جهت تقویت بنیه مالی بانک‌ها اعمال می‌شود. نرخ‌های سود علی‌الحساب سپرده‌های بانکی و حداقل نرخ سود مورد انتظار تسهیلات بانکی بنا بر مفاد عملیات بانکی بدون ربا توسط شورای پول و اعتبار و معطوف به سازوکار بازار و مبتنی بر عرضه و تقاضا نیست. بنابراین نرخ سود سپرده‌ها و تسهیلات بانک‌ها ممکن است همواره بالاتر یا پایین‌تر از نقطه تعادل باشد که یکی از مشکلات ناشی از غیرواقعی بودن نرخ‌های سود سپرده‌ها و تسهیلات بانکی فرار سرمایه از کشور است (اکرمی، ۱۳۸۳).

## ۲. مبانی نظری

نرخ سود تسهیلات بانکی تابعی از نرخ سود سپرده‌ها و نرخ سود سپرده‌ها تابع تورم است. کاهش نرخ سود بانکی زمانی می‌تواند موجب رونق اقتصادی شود که با کاهش آن، نرخ تسهیلات اعطایی به بانک‌های تولیدی کم شود. کاهش دستوری نرخ سود سپرده‌ها، در صورتی که منجر به کاهش جریان ورود منابع به نظام بانکی شود، می‌تواند به سخت‌تر شدن اعطای تسهیلات به بخش تولید منتهی شود. از طرفی با کاهش نرخ سود سپرده‌ها باید منتظر افزایش حجم نقدینگی در کشور بوده و با این افزایش حجم نقدینگی سطح عمومی قیمت‌ها و نرخ تورم افزایش می‌یابد. افزایش مداوم سطح عمومی قیمت‌ها و یا کاهش مستمر قدرت خرید پول از جمله حادترین مشکلات اقتصادی به

شمار می‌رود. با پیدایش فشارهای تورمی شدید، تثبیت قیمت‌ها به عنوان هدف اساسی سیاست‌های اقتصادی مورد توجه اقتصاددانان قرار می‌گیرد. همچنین تلاش کشورهای در حال توسعه طی دهه‌های گذشته، جهت دستیابی به نرخ‌های رشد بالاتر، عموماً توأم با نرخ تورم بالا بود. از طرف دیگر اثرگذاری نوسانات نرخ ارز جز مهم‌ترین عامل تعیین‌کننده قیمت مواد اولیه، کالاهای واسطه‌ای، تجهیزات سرمایه‌ای و کالاهای نهایی است و با توجه به وابستگی بالای تولید و مصرف به واردات، به نظر می‌رسد در شکل‌گیری فشارهای تورمی مؤثر باشد.

متغیر نرخ ارز بیش از پیش به عنوان عامل کلیدی و اثرگذار در سیاست‌های اقتصادی خودنمایی کرده و تأثیر نوسانات آن بر تورم از مباحثات رایج اقتصادی شده است (پیرایی، ۱۳۸۱). از طرفی نرخ سود تسهیلات بانکی تأثیر بسزایی بر شاخص تورم دارد. به طوری که با افزایش سود تسهیلات بانکی هزینه استفاده از سرمایه افزایش می‌یابد که این امر منجر به افزایش هزینه‌های تولید می‌گردد. با افزایش هزینه‌های تولید منحنی عرضه کل به سمت چپ منتقل شده و موجبات افزایش نرخ تورم را فراهم می‌نماید (جفره و همکاران، ۱۳۹۱).

یکی از متغیرهای مهمی که با نرخ سود تسهیلات در ارتباط است متغیر ریسک اعتباری است. اصولاً بانک‌ها برای خانوارها و بنگاه‌های معتبر که ریسک عدم پرداخت کمتری دارند، نرخ سود تسهیلات کمتری قرار می‌دهند. همچنین افزایش نرخ سود تسهیلات باعث کاهش توان قرض‌گیرندگان شده و بنابراین احتمال عدم پرداخت تسهیلات افزایش می‌یابد (دایموند، ۱۹۹۱). همچنین افزایش نرخ سود تسهیلات، ریسک سبد تسهیلات را از ناحیه مشکلات کژمنشی و کژگزینی افزایش دهد. کژمنشی زمانی پدید می‌آید که یک فرد در شرایطی که تمام ریسک پروژه متوجه خود است و شرایط دیگری که از ریسک پروژه جداست، دو رفتار متفاوت نشان می‌دهد. این فرد تمایل دارد در حالتی که ریسک یک پروژه بر عهده شخص دیگری است، احتیاط کمتری به خرج دهد. در بانکداری مشکلات کژمنشی ریسک نکول قرض‌گیرندگان را افزایش می‌دهد. از طرف دیگر کژگزینی زمانی پدید می‌آید که اطلاعات در دو طرف معامله به صورت متقارن توزیع نشده باشد. در چنین شرایطی بانک‌ها با مشتریانی مواجه می‌شوند که پروژه آن‌ها ریسکی را در بر دارد که بیش از ریسک مورد انتظار بانک برای پروژه است (کو کوبای، ۲۰۰۹).

## ۱-۲. مفهوم نرخ سود تسهیلات

نرخ بهره یک واژه جهانی است و در همه جای دنیا از آن استفاده می‌کنند. بهره نوعی فداکاری از سوی صاحب سرمایه است که جهت جبران به وی پرداخت می‌شود. آن کسی هم که وام می‌گیرد باید بهره‌ای بپردازد که شامل نرخ بهره رایج کشور به علاوه سود و هزینه‌های بانک است و در واقع نوعی جبران حداقل مطلوبیت است. هر وقت سرمایه ما کفاف زندگی را ندهد و نتوانیم مسکن، خودرو و سایر نیازهایمان را تأمین کنیم به بانک روی آورده و از آن قرض می‌گیریم تا مشکلاتمان حل شود بابت آن نیز بهره پرداخت می‌کنیم. همین فرایند است که بحث بهره را پیش آورده و سپرده‌گذار و بانک را دران دخیل می‌کند. زیرا که بانک یک بنگاه خیریه نیست بلکه سهامدارانی دارد که باید رضایت و منافع آن‌ها نیز تأمین شود و علاوه بر آن هزینه‌های متعارف زیادی دارد که باید تأمین شود. نرخ سود معمولاً برای دوره یک‌ساله محاسبه و اعلام می‌شود و هرگاه مدت آن مشخص نشود منظور همان دوره سالانه است. برای وام‌های گوناگون نرخ‌های بهره گوناگونی نیز وجود دارد مانند وام سرمایه‌گذاری ثابت، وام مسکن، وام سرمایه در گردش، قروض کوتاه‌مدت و بلندمدت دولتی و مانند آن (جهانخانی، ۱۳۷۵).

## ۲-۲. مفهوم نرخ سود سپرده

سپرده وجوهی است که به وسیله اشخاص حقیقی و حقوقی طبق ضوابط به بانک سپرده می‌شود. سود سپرده‌های بانکی طبق ضوابط و مقررات موجود به صورت روزشمار و با نرخ سود علی‌الحساب تعیین می‌شود.

سپرده به عنوان ابزار سودآوری بانک‌ها تلقی شده و از طریق اعطای تسهیلات د بخش‌های مختلف نقش مهمی در توسعه اقتصادی کشور ایفا می‌کند و دارای هزینه‌هایی مانند سود پرداختی به سپرده‌گذاران، هزینه‌های اداری و تشکیلاتی و ... هستند و چنانچه از آن‌ها استفاده بهینه نشود موجب ضرر و زیان و یا کاهش سودآوری بانک خواهد شد. سپرده در لغت به معنای ودیعه‌ای است که نزد غیر می‌گذارند تا آن را حفظ نمایند. جمع ودیعه و دایع است. برخی آن را مأخوذ از (ودع) به معنای ترک کرد می‌دانند. برخی دیگر از (ودع الشی یدع) به معنی سکون و استقرار دانسته‌اند. چون ودیعه نزد مستودع رها و ترک شده و استقرار و سکون می‌یابد. برخی آن را از (دعه) به معنای راحتی و

آسایش دانسته‌اند. بدین لحاظ که گویی ودیعه نزد مستودع در راحت باشد چون دستخوش تغییر و استعمال قرار نمی‌گیرد.

ریسک‌های شناخته‌شده در بانکداری به انواع زیر تقسیم‌بندی می‌شوند: (شایان آرای، ۱۳۸۰)

۱. ریسک اعتباری؛

۲. ریسک نقدینگی؛

۳. ریسک بازار؛

• ریسک نوسانات نرخ بهره و تورم

• ریسک نوسانات نرخ ارز

• ریسک نوسانات قیمت‌ها

۴. ریسک سرمایه؛

۵. ریسک عملیاتی و تسویه حساب‌ها؛

۶. ریسک حقوقی.

### ۲-۳. ریسک اعتباری

ارائه تسهیلات مالی یکی از فعالیت‌های نظام بانکی تلقی می‌شود. برای اعطای تسهیلات باید درجه اعتبار و قدرت بازپرداخت اصل و فرع تسهیلات توسط دریافت‌کننده تعیین شود. احتمال عدم برگشت اصل و فرع تسهیلات اعطاشده را ریسک اعتباری می‌نامند. این ریسک می‌تواند به اشکال زیر مطرح شود.

- احتمال کاهش توان بازپرداخت اصل و فرع تسهیلات دریافتی توسط مشتری؛

- احتمال عدم بازپرداخت اصل و فرع تسهیلات دریافتی توسط مشتری؛

- احتمال معوق شدن بازپرداخت اصل و فرع تسهیلات دریافتی توسط مشتری.

تمرکز اعطای تسهیلات با حجم بالا به یک شرکت یا یک گروه صنعتی و حتی در یک صنعت

بدون توجه به درجه اعتباری آن‌ها از عوامل افزایش‌دهنده این ریسک تلقی می‌شود.

### ۲-۳-۱. ریسک نقدینگی

احتمال عدم توان ایفای تعهدات مالی کوتاه‌مدت توسط بانک را ریسک نقدینگی می‌گویند.

این ریسک به صورت‌های زیر نمایان می‌شود.

- عدم توان ایفای تعهدات کوتاه مدت؛
  - عدم توان تأمین مالی کوتاه مدت در زمان لازم؛
  - عدم توان تأمین مالی کوتاه مدت با هزینه مقرون و به صرفه.
- در بانک‌های معتبر دنیا این ریسک بسیار مهم و مدیریت آن با اهمیت تلقی می‌شود. این ریسک در بدترین حالت ممکن است باعث ورشکستگی بانک شود. در فعالیت بانکی معمولاً سررسید تسهیلات اعطایی یا دارایی‌ها از سررسید سپرده‌ها یا بدهی‌ها بلندمدت تر است. این عدم هماهنگی در سررسید پرداخت‌ها و دریافت‌ها، احتمال عدم توان پرداخت‌های بانک را در سررسیدهای مختلف افزایش داده و ریسک نقدینگی را افزایش می‌دهد.

#### ۲-۳-۲. ریسک بازار

نوسانات برخی متغیرها از قبیل نرخ تورم، بهره، ارز و قیمت دارایی‌ها در بازار، پیش‌بینی ارزش دارایی‌ها، بدهی‌ها، درآمدها و هزینه‌های ناشی از آن‌ها را تحت تأثیر قرار می‌دهد. خطا در پیش‌بینی‌ها که حاصل نوسانات متغیرهای فوق است را تحت عنوان ریسک بازار تعریف می‌کند.

#### ۲-۳-۳. ریسک سرمایه

منابع مالی بانک‌ها به دو صورت سرمایه‌ای و غیر سرمایه‌ای با ریسک و هزینه‌های مختلف تأمین می‌شود. منابع سرمایه‌ای نقش بسیار مهمی در ثبات، حفظ سلامت مالی و قدرت استفاده از اهرم مالی لازم را در بانک ایفا می‌کنند. این منابع بیشتر به صورت آخرین ذخایر و پوشش در مقابل سوخت یا عدم پرداخت احتمالی تسهیلات و حتی احتمال ورشکستگی مورد استفاده قرار می‌گیرند. نسبت سرمایه به کل منابع مالی بانک یکی از شاخص‌های مهم تعیین ثبات و امنیت فعالیت‌های بانک تلقی می‌شود.

احتمال مواجه شدن با کمبود سرمایه لازم به عنوان آخرین پشتوانه و ذخیره مالی بانک را تحت عنوان ریسک سرمایه تعریف می‌کنند. ریسک سرمایه برای سهامداران و مالکین بانک‌ها بسیار پراهمیت بوده و مورد توجه خاص مسئولین نظارت بر فعالیت بانکی کشورها قرار می‌گیرد.

### ۲-۳-۴. ریسک عملیاتی و تسویه حساب‌ها

بانک‌ها نقش بسیار مهمی در نظام تسویه حساب و فعل و انفعالات مالی دارند. احتمال بروز خطا در کنترل و روان بودن جریان نظام تسویه حساب‌های مالی، ریسک عملیاتی و تسویه حساب‌ها تعریف می‌شود. این ریسک به حالت‌های زیر خود را نشان می‌دهد:

- احتمال وجود خطای عمدی، غیر عمدی، ماشینی و انسانی در معاملات و تسویه حساب‌های مالی؛
- احتمال تأخیر در معاملات و تسویه حساب‌های مالی؛
- عدم وجود کنترل‌های لازم برای نظارت و مدیریت پرداخت جریان‌ها و دریافت‌های مالی؛
- احتمال عدم وجود تخصص، اطلاعات و دیگر ابزار لازم برای نظام عملیاتی و تصمیم‌گیری مدیران.

خطا در تسویه حساب‌ها می‌تواند عامل ضرر و زیان‌های هنگفتی می‌شود. مدیریت این ریسک برای ارتقا درجه اعتبار و اعتماد مشتریان نسبت به خدمات بانک نیاز به توجه خاص دارد.

### ۲-۳-۵. ریسک حقوقی

ارائه تسهیلات و جذب منابع به صورت سپرده از فعالیت‌های مهم نظام بانکی تلقی می‌شوند. این فعالیت‌ها در قالب قراردادهای و طبق قوانین و مقررات جاری هر کشور صورت می‌گیرند. ضعف در طراحی قراردادهای بانکی به صورتی که حق و حقوق بانک‌ها و مشتریان در حالت‌های مختلف به صورت عادلانه لحاظ نشود، ریسک حقوقی بانک‌ها را بالا می‌برد. این ریسک می‌تواند باعث ضرر و زیان‌های سنگینی شود. در برخی موارد این زیان‌ها به ورشکستگی بانک منجر می‌شود. ریسک حقوقی به حالت‌های زیر خود را نشان می‌دهد:

- عادلانه نبودن و طراحی ناصحیح قراردادهای تسهیلات اعطایی و سپرده‌پذیری؛
- عدم توانایی در اجرای مفاد قراردادها.

### ۲-۳-۶. مدیریت ریسک اعتباری

اصول مدیریت ریسک اعتباری در سپتامبر سال ۲۰۰۰ توسط کمیته نظارت بانکی بال تدوین شده و همراه با آن اصول مربوط به ارزیابی مدیریت ریسک اعتباری بانک‌ها نیز تعیین شده و در اختیار

بانک‌ها و مؤسسات مالی سراسر دنیا قرار گرفته است. کمیته بال این بحث را بدان جهت انتشار کرده است تا ناظران بانک‌ها در سراسر جهان نسبت به انجام عملیات بی‌نقص در زمینه مدیریت ریسک اعتباری تشویق شوند. شایان ذکر است اگرچه اصولی که در اینجا مطرح می‌شود به‌روشنی برای تمام فعالیت‌های وام‌دهی قابل اجرا هستند، لیکن در عین حال لازم است این اصول در تمام فعالیت‌های لازم ریسک اعتباری بکار بسته شوند (مجله بانک و اقتصاد، ص ۳۳).

## ۲-۴. نظریات اقتصادی در خصوص تورم

### ۲-۴-۱. نظریه مقداری پول

قبل از انتشار کتاب نظریه عمومی اشتغال، بهره و پول نوشته جان مینارد کینز در میان اقتصاددانان یک اتفاق نظر عمومی در خصوص علل ایجادکننده تورم وجود داشت. این اقتصاددانان بر اساس نظریه معروف اقتصادی بنام نظریه مقداری پول منشأ ایجاد تورم را مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌دادند. در خصوص این نظریه دو تفسیر وجود دارد که به صورت اجمالی در خصوص هر یک بحث می‌کنیم.

### ۲-۴-۲. معادله مبادله فیشر

ایروینگ فیشر تجزیه و تحلیل خویش را از طریق معادله مبادله زیر آغاز می‌نماید:

$$Mv = Py$$

این رابطه بیان می‌کند که حجم کل ذخایر پول ضربدر سرعت گردش پول برابر است با سطح عمومی قیمت‌ها ضربدر سطح محصول تولیدشده در اقتصاد.

بر اساس این نظریه با فرض اینکه سرعت گردش پول و تولید ثابت می‌باشند، هرگاه حجم پول در اقتصاد به اندازه (یک) درصد بالا رود قیمت‌ها نیز به همان نسبت (یک) درصد افزایش خواهد داشت. تحلیل افزایش متناسب قیمت‌ها بدین صورت است که افزایش حجم پول سبب می‌شود که در اقتصاد نسبت به مقداری که برای مبادله در اشتغال کامل لازم است اضافه پول به وجود می‌آید. ذخایر پولی تدریجاً خرج می‌شود و از آنجا که سطح محصول و سرعت گردش پول در اقتصاد ثابت است، سطح عمومی قیمت‌ها به همان میزان افزایش می‌یابد تا اینکه ذخایر اضافی از بین رود.

شکل دیگری از فرمول‌بندی نظریه مقداری پول که در بسیاری موارد اقناع‌کننده‌تر است، شکلی است که توسط اقتصاددانان دانشگاه کمبریج مطرح شده است. این معادله را از نظر ریاضی می‌توان به صورت زیر نوشت:

$$M = k p y$$

اقتصاددانان مکتب کمبریج نیز همان فرضیات مدل فیشر را پذیرفته (ثابت بودن سطح تولید و سرعت گردش پول) و بنابراین فروض، نتیجه حاصله توسط فیشر در این مکتب نیز به راحتی قابل استخراج است. به این شکل که هر تغییری در حجم پول به تغییر متناسب در سطح عمومی قیمت‌ها منجر می‌شود.

#### ۲-۴-۳. نظریه جدید مقداری پول (پولیون)

به طور کلی می‌توان مکتب پولی را به دو گروه تقسیم کرد. مکتب پولی شماره یک و مکتب پولی شماره دو. مکتب پولی شماره یک با اعتقاد به شکل‌گیری انتظارات بر اساس انتظارات تطبیقی معتقدند سیاست‌های پولی در کوتاه‌مدت بر سطح تولید و سایر متغیرهای حقیقی اثرگذار است ولی در بلندمدت پول را خنثی معرفی می‌کنند. این مکتب را به طور کلی می‌توان علی‌رغم وجود نگرش‌های متفاوت دارای چارچوب‌های نظری مشخص زیر دانست:

۱. بخش خصوصی ذاتاً پایدار است.
  ۲. هر میزانی از رشد عرضه پول با سطح تعادلی اشتغال کامل سازگار است.
  ۳. هر افزایشی در حجم پول ابتدا سطح تولید و اشتغال را متأثر می‌نماید و آثار حقیقی در بلندمدت ناپدید گشته و تنها نرخ تورم بلندمدت به طور دائمی افزایش می‌یابد.
  ۴. این اقتصاددانان مخالف کاربرد فعال سیاست‌های پولی و مالی می‌باشند و مدافع کاربرد قواعد بلندمدت و یا اهداف از پیش تعیین شده در تنظیم سیاست‌های پولی می‌باشند.
- اقتصاددانان شماره یک با توجه به قضیه شماره سه بین منحنی عرضه کوتاه‌مدت و بلندمدت تفاوت قائل می‌شوند، این گروه معتقدند که در کوتاه‌مدت منحنی عرضه صعودی ولی در بلندمدت عمودی است، بنابراین تغییرات حجم پول روی تولید و اشتغال در بلندمدت اثری ندارد. اقتصاددانان پولی شماره دو، از بین چهار قضیه بالا قضیه سوم را نمی‌پذیرند و با اعتقاد به شکل‌گیری انتظارات بر

اساس انتظارات عقلایی معتقدند سیاست‌های پولی هم در کوتاه‌مدت و هم در بلندمدت خنثی می‌باشند و تنها سیاست‌های پولی پیش‌بینی‌نشده در کوتاه‌مدت بر متغیرهای حقیقی اثرگذار است.

#### ۲-۴-۴. اثر فیشر

اثر فیشر به این صورت بیان می‌شود که یک واحد افزایش در تورم انتظاری ( $\pi$ )، موجب یک واحد افزایش در نرخ بهره اسمی می‌شود و نرخ بهره واقعی که نقش اصلی را در شکل‌دهی به رفتار سرمایه‌گذاری و پس‌انداز دارد، ثابت می‌ماند. نتیجه بسیار مهمی که از اثر فیشر می‌توان گرفت، این است که سیاست‌های پولی خنثی هستند هرچند که تورم و انتظارات تورمی ایجاد می‌کنند، اما نمی‌توانند متغیرهای واقعی اقتصاد را متأثر کنند. بنابراین می‌توان اثر فیشر را یکی از نتایج مهم مکتب کلاسیک دانست و آن را در قالب یک مدل کلاسیک به نمایش گذاشت (بیلی، ۱۹۷۱، ص: ۵۰ و پاتنکین، ۱۹۶۵، ص: ۳۶۹).

نظریه فیشر بار دیگر در اوایل دهه ۱۹۷۰ مورد توجه نظریه‌پردازان اقتصادی قرار گرفت چراکه مصادف بودن افزایش تورم و نرخ بهره اسمی یکی از ویژگی‌های مهم اقتصاددانان دهه ۱۹۷۰ بود. این توجه روزافزون موجب شکل‌گیری چند دسته نظریات پیرامون اثر نرخ تورم بر نرخ بهره اسمی شد (تانزی، ۱۹۸۴، ص: ۹۶).

اول، نظریه‌پردازانی چون ماندل و کارنی، اثر ثروت را بر اثر فیشر مورد توجه قرار دادند. طبق نظریه ماندل، افزایش نرخ تورم انتظاری مانده واقعی پول را کاهش می‌دهد و در نتیجه، ثروت افزایش می‌یابد. کاهش ثروت مصرف را کاهش و پس‌انداز را افزایش می‌دهد، که موجب کاهش نرخ بهره واقعی می‌شود. نظریه ماندل بیانگر این است که یک واحد افزایش در تورم انتظاری، نرخ بهره واقعی را کاهش می‌دهد. و اثر تورم انتظاری بر نرخ بهره اسمی کمتر از واحد خواهد بود. این رابطه به اثر ماندل معروف شده است:

$$i = r + \beta\pi \quad \beta < 1$$

اثر ماندل بر این موضوع دلالت دارد که تغییرات تورم و در نتیجه سیاست پولی غیرخنثی است (ماندل، ۱۹۶۳).

کارنی نظریه ماندل را به بلندمدت تعمیم می‌دهد و نتیجه می‌گیرد کاهش در نرخ بهره واقعی یک پدیده کوتاه‌مدت است، که موجب افزایش سرمایه‌گذاری و در نتیجه افزایش سرمایه واقعی در

بلندمدت شده و دوباره اثر ثروت را افزایش می‌دهد، به طوری که نرخ بهره واقعی در بلندمدت ثابت و مستقل از اثر ثروت است. نظریه او تأییدی دوباره بر اثر فیشر است (کارنی، ۱۹۷۲ و مک کالم، ۱۹۸۹).

دوم، کینز و توین اثر نقدینگی را بر اثر فیشر مورد بررسی قرار داده‌اند. طبق نظریه رجحان نقدینگی کینز، انتظارات تورمی در کوتاه‌مدت موجب کاهش در نرخ بهره واقعی می‌شود (اسنودن، ۱۳۸۳، ص: ۶۲).

توین این نظریه را در چارچوب مدل رشد به بلندمدت تعمیم می‌دهد. او استدلال می‌کند که یک افزایش دائمی در نرخ تورم انتظاری، مانده واقعی پول را کاهش می‌دهد و در نتیجه هزینه نگهداری پول یا رجحان نقدینگی افزایش می‌یابد و منجر به انتقال از مانده واقعی به سرمایه حقیقی در سبد افراد می‌شود، این انتقال، تولید نهایی سرمایه را کاهش می‌دهد و در نتیجه نرخ بهره واقعی کاهش می‌یابد (توین، ۱۹۶۵ و تانزی، ۱۹۸۴).

سوم، نظریه پردازانی چون فلدستین، تانزی و داربی اثر مالیات بر درآمد را بر اثر فیشر مورد ملاحظه قرار دادند. طبق استدلال این دسته از نظریه پردازان، اگر فرض کنیم بر درآمد بهره اسمی، مالیات بر درآمد تعلق گیرد در این صورت این نرخ بهره واقعی بعد از مالیات است که رفتار اقتصادی را شکل می‌دهد و نرخ بهره واقعی قبل از مالیات.

$$i(1-t) = r^* + \pi$$

نرخ نهایی مالیات که بر همه افراد به صورت یکسان وضع می‌شود و مقداری بین صفر و یک اختیار می‌کند. در این صورت باید اثر فیشر را اصلاح کرد که یک واحد افزایش در تورم انتظاری، نرخ بهره واقعی را ثابت نگه می‌دارد و نرخ بهره اسمی بیش از نرخ تورم انتظاری افزایش می‌یابد:

$$i = r + \beta\pi, \beta > 1$$

دلالت صریح این نظریات آن است که سیاست‌های پولی و تغییرات انتظارات تورمی حاصل از آن نمی‌توانند آثار واقعی را به وجود آورد (داربی، ۱۹۷۵ و فلدستین، ۱۹۷۶).

چهارم، تانزی اثر سیکل تجاری را به رابطه فیشر افزوده و آثار کوتاه‌مدت آن را مورد بررسی قرار داده است. به عقیده او در کوتاه‌مدت، اثر فیشر توسط نوسانات اقتصادی متأثر می‌شود اما در بلندمدت با از بین رفتن این نوسانات، تناظر یک‌به‌یک بین نرخ بهره اسمی و نرخ تورم همچنان برقرار است (تانزی، ۱۹۸۰ و تانزی، ۱۹۸۵).

تفاوت نظریات فوق فقط در چگونگی تغییرات نرخ بهره واقعی خلاصه می‌شود. نظریاتی که اثر فیشر را تأیید می‌کنند، بر ثابت بودن نرخ بهره واقعی و در نتیجه خنثی بودن سیاست‌های پولی دلالت دارند و در مقابل نظریاتی که اثر ماندل را تأیید می‌کنند بر کاهش نرخ بهره واقعی و در نتیجه آثار واقعی سیاست‌های پولی متغیرهای کلان صحنه می‌گذارند. اما صرف نظر از این اختلاف اساسی در نظریات مزبور، که همگی به سال‌های قبل از ۱۹۹۰ تعلق دارند بسیاری از اقتصاددانان نظریات کلاسیک را به عنوان تبیینی از اقتصاد در بلندمدت پذیرفته‌اند و در میان اثر فیشر که در قالب نظریه بهره کلاسیک مطرح شده است از اهمیت فراوانی در تبیین رفتار بلندمدت نرخ بهره اسمی و خنثی بودن سیاست‌های پولی در بلندمدت برخوردار است (منکیو و تیلور، ۲۰۰۶، ص: ۶۲۰). اثر فیشر به همراه نظریه مقداری پول به خوبی می‌تواند رابطه بین خنثی بودن پول، نرخ تورم و نرخ بهره اسمی را به ما نشان دهد.

### ۳. پیشینه پژوهش

#### ۳-۱. مروری بر مطالعات خارج کشور

درباره تحقیقات مرتبط با موضوع ارتباط نرخ‌های سود در بازار تسهیلات و سپرده‌ها می‌توان به تحقیق چونگ و لیو (۲۰۰۹) اشاره نمود که فرضیه روابط علی نرخ‌های سود در دو بازار را در مالزی پیشنهاد کرده‌اند. آن‌ها رابطه علی بین نرخ‌های متعدد بهره در بازار سپرده‌ها و بازار بین‌بانکی را با نرخ‌های تسهیلات مبتنی بر عقود اسلامی مشارکتی بررسی کردند و دریافتند که این رابطه از سمت نرخ سود سپرده‌ها به نرخ سود تسهیلات است که با واقعیت مورد نظر آن‌ها از نظر بانکداری اسلامی مطابقت نداشت.

بررسی مکینون و شاو (۱۹۷۳) نشان داد که تعیین نرخ‌های بهره در سطوح پایین‌تر از نرخ‌های تعادلی به رخداد پدیده سرکوب مالی انجامیده است زیرا سرمایه‌گذاری به دلیل فقدان پس‌انداز کافی برای تأمین مالی در سطوح مورد انتظار تحقق نیافته، باعث محدودیت وجوه تسهیلاتی می‌شود. از سوی دیگر وجود نرخ‌های بهره کمتر از سطح تعادل باعث مازاد تقاضای وجوه می‌شود و سهمیه‌بندی منابع و پدیده رانت رخ می‌دهد نهایت اینکه وضعیت یادشده باعث می‌شود که همان منابع محدود پس‌انداز نیز در بخش‌های پربازده به جریان نیفتد.

جابست و لوی (۲۰۱۶) در مقاله‌ای با عنوان سیاست نرخ بهره منفی معیاری برای سودآوری بانک‌ها در منطقه یورو به این نتیجه رسیدند که نرخ بهره در مرز پایین‌تر از صفر و کمتر از آنچه تصور می‌شده بوده است. اگرچه کاهش نرخ بهره روی سودآوری بانک‌ها تأثیر دارد در برخی نقطه نظرات کاهش نرخ سود بانکی اثر قوی بر ارزش دارایی‌ها و اثر قوی‌تر بر تقاضای کل دارد.

کالگائینی، فارابیولینی و گیومینی (۲۰۰۹) در مقاله‌ای تحت عنوان نرخ بهره تسهیلات و ضمانت‌ها تأثیر ضمانت روی نرخ سود بانک‌ها در مورد ۱۲۰ بانک ایتالیایی و تمرکز بر سه نوع مختلف مشتریان شامل شرکت‌های تولیدی، خانوارها و مصرف‌کنندگان به این نتیجه دست یافتند که این ضمانت‌ها مقررات خاصی را برای امنیت تسهیلات پیش‌بینی می‌کنند. رابطه مثبت بین نرخ بهره و ضمانت‌ها وجود دارد و بانک‌ها از ضمانت‌ها به عنوان مکانیسم انگیزشی کاهش رفتار فرصت‌طلبانه وام‌گیرندگان که بعد از معامله رخ می‌دهد استفاده می‌کنند.

پوپسکو (۲۰۱۴) در مقاله‌ای تحت عنوان بررسی رفتار بانک مرکزی در تنظیم نرخ بهره در کشورهای اروپای مرکزی و شرقی بر اساس روش گشتاورهای تعمیم‌یافته به این نتیجه دست یافت علاوه بر پیش‌بینی قانون سیاست‌های پولی تیلور نشان می‌دهد که تغییرات نرخ بهره کوتاه‌مدت تعیین شده توسط بانک مرکزی کشورهای اروپای مرکزی و شرقی انتخابی (چک، اسلوانی و مجارستان) تغییرات در نرخ بهره کوتاه‌مدت اسمی منطقه یورو را به شدت دنبال می‌کند.

لی سویوان (۲۰۱۵) در مقاله‌ای با عنوان اثرات نرخ بهره روی سرمایه‌گذاری در ایالت جیانگسو چین دلیل اصلی تحقیقش این بود که این ایالت بزرگ‌ترین ظرفیت سرمایه‌گذاری در چین را داراست. با مطالعه‌ای که او انجام داد و استفاده از مدل تصحیح خطای برداری VECM برای دوره زمانی ۲۰۰۳-۲۰۱۲ به این نتیجه رسید که در ارتباط بین متغیرها رابطه‌ای وجود دارد که این رابطه در بلندمدت منفی و در کوتاه‌مدت مثبت است. پژوهش او در کمک به بهبود سرمایه‌گذاری و رشد اقتصادی در ایالت جیانگسو چین کمک کرد.

اگراوال (۲۰۰۴) در مطالعه‌ای با عنوان نرخ بهره و سرمایه‌گذاری و ارزیابی مختلف فرضیه‌های آزادسازی مالی به مطالعه آزادسازی در چهار کشور اندونزی، تایلند، کره جنوبی و مالزی پرداخت و نتیجه را مثبت ارزیابی کرد. بنابراین دو دسته مطالعه و تجارب وجود دارد. کشورهای امریکای

لاتین و برخی کشورها مانند ترکیه تجربه ناموفق و پرهزینه‌ای را پشت سر گذاشتند و کشورهای آسیای شرقی تجربه موفق را به دست آوردند.

ماریوس (۲۰۱۷) در مقاله‌ای تحت عنوان نرخ بهره (سود) در یک اقتصاد نوظهور کوچک (مطالعه کشور رمانی) با استفاده از اطلاعات این کشور، به طور کلی به این نتیجه رسید که مقامات پولی رهبری نرخ بهره را به عهده می‌گیرند. نتایجی را که به دست آورد اساساً متفاوت بود، اینکه به منظور رسیدن به هدف سیاست پولی باید توجه متمرکزی به نرخ بهره (سود) شود.

### ۳-۲. مروری بر مطالعات داخل کشور

محمدی و سجادی (۱۳۹۳) در مقاله‌ای تحت عنوان رابطه بین نرخ سود سپرده‌های بانکی و تورم در بانکداری ایران با استفاده از آزمون هم‌جمعی و روش جوهانسون جوسیلیوس دریافتند که در بلندمدت بین نرخ تورم و نرخ سود اسمی رابطه مثبت وجود دارد و رابطه منفی بین حجم سپرده‌های بانکی با نرخ تورم وجود دارد. آن‌ها هم‌چنین دریافتند که نرخ سود سپرده بلندمدت بر حجم سپرده بلندمدت و نرخ سود سپرده کوتاه‌مدت بر حجم سپرده کوتاه‌مدت اثر مثبت و معناداری وجود دارد. صمصامی و خادم (۱۳۹۲) در پایان‌نامه‌ای تحت عنوان اثر تسهیلات اعطایی و نرخ سود سپرده بانکی بر سرمایه‌گذاری بخش خصوصی در ایران با استفاده از الگوی خود رگرسیون با وقفه گسترده و الگوی تصحیح خطا ECM دریافتند که متغیرهای سرمایه‌گذاری، رشد تولید ناخالص ملی، درآمد نفت و اعتبارات بانک با سرمایه‌گذاری خصوصی رابطه مثبت و نرخ سود تسهیلات و تورم با سرمایه‌گذاری خصوصی رابطه عکس دارند.

سهیلی و خدیوی (۱۳۹۱) در پایان‌نامه‌ای با عنوان ارتباط متقابل بین سود تسهیلات بانکی و نرخ تورم در ایران با استفاده از داده‌های دوره زمانی ۱۳۵۳-۱۳۹۰ به این نتیجه دست یافتند که در ایران همانند اغلب کشورها تغییرات نرخ تورم در بلندمدت می‌تواند نرخ سود اسمی تسهیلات را توضیح دهد. رفتار عاملان اقتصادی در ایران تابعی از نرخ سود اسمی تسهیلات و نه نرخ واقعی تسهیلات است.

نظریان و حمزه‌ای (۱۳۹۳) در پایان‌نامه‌ای با عنوان تأثیر سیاست‌های پولی بر تسهیلات اعطایی بانک‌ها بر اساس سودآوری بانک‌ها، با استفاده از روش OLS و گشتاورهای تعمیم‌یافته و به کارگیری اطلاعات اقتصادی کشور شامل نرخ واقعی ارز و میزان تسهیلات اعطایی بانک‌ها و

مؤسسات اعتباری طی سال‌های ۱۳۶۷-۱۳۹۰ نتایج حاصل از تخمین نشان می‌دهد که مقدار مثبت و معناداری برای ضریب متغیر سودآوری بانک‌ها و وجود رابطه مثبت برای اندازه‌گیری بانک، شاخص شرایط پولی و نرخ رشد اقتصادی و رابطه منفی برای متغیرهای دارایی، نقدینگی و سرمایه بانک‌ها وجود دارد.

یوسفی (۱۳۸۴) در تحقیق خود به بررسی طرح منطقی کردن سود تسهیلات بانکی پرداخت. نتایج وی نشان می‌دهد با توجه به اینکه به نظر می‌رسد حاشیه سود ایران بالاست و ریشه‌های آن در مطالبات معوق، نرخ بالای تورم و بالا بودن هزینه بانکی است جهت کاهش این سه متغیر باید سیاست‌های مناسب اتخاذ و از اقدام دستوری پرهیز شود.

کشاوری و همکاران (۱۳۹۳) در مقاله‌ای با عنوان ارزیابی آثار اجرایی سیاست پولی بر نرخ سود بانکی در ایران طی دوره ۱۳۵۲-۱۳۸۵ با استفاده از روش OLS اثر سیاست پولی را از طریق حجم نقدینگی بررسی کردند. بر اساس تخمین به این نتیجه دست یافتند که نرخ سود تسهیلات بانکی با حجم نقدینگی رابطه منفی و معناداری دارد. همچنین رابطه نرخ سود تسهیلات بانکی با درآمد ملی و شاخص قیمت مصرف‌کننده مستقیم و معنادار است.

اخلاقی و همکاران (۱۳۹۵) در پایان‌نامه‌ای با عنوان ارتباط بین نرخ سود بانکی و نرخ تورم با هدف اینکه نرخ سود بانکی و نرخ تورم رابطه معناداری در بلندمدت دارند و نوسانات نرخ سود بانکی و نرخ تورم رابطه علی با یکدیگر دارند. جهت رسیدن به اهدافشان با استفاده از روش خود رگرسیون برداری و الگوی تصحیح خطا و آزمون والد و گرنجر به این نتیجه دست یافتند که ارتباط معناداری در بلندمدت بین نرخ سود سپرده‌های بانکی و نرخ تورم وجود دارد اما در مورد وجود رابطه علی بین این دو متغیر علیت از سمت نرخ سود سپرده‌ها به سمت نرخ تورم است.

اسماعیلی و همکاران (۱۳۹۱) به ارزیابی رابطه بین نرخ سود تسهیلات بانکی و اقلام معوق بانکی پرداختند و به این نتیجه رسیدند که مطالبات معوق بانکی یکی از موضوعاتی است که به طور معمول در عملکرد بانک‌ها انعکاس دارد. آن‌ها در این تحقیق نشان دادند که نرخ سود تسهیلات بانکی با افزایش مطالبات مشکوک‌الوصول در بخش‌های مختلف رابطه معنادار وجود دارد.

جفره و همکاران (۱۳۹۱) به بررسی روند کاهش نرخ سود تسهیلات بانکی و نقش آن بر شاخص تورم طی سال‌های ۱۳۷۶-۱۳۸۵ پرداختند و در این مطالعه از روش خودرگرسیون برداری و

برای برآورد رابطه کوتاه‌مدت بین این دو متغیر از الگوی تصحیح خطا استفاده کرده‌اند. نتایج این تحقیق نشان داد که رابطه بین نرخ سود تسهیلات و شاخص تورم در بلندمدت معنادار بوده و با کاهش سود تسهیلات اعطایی بانک‌ها، نرخ تورم کاهش می‌یابد در حالی که در کوتاه‌مدت این رابطه بی‌معنی بوده و کاهش سود تسهیلات بانکی تأثیر کمی در کاهش نرخ تورم دارد.

#### ۴. روش انجام پژوهش

در این تحقیق تمام داده‌های مورد استفاده از سری‌های زمانی بانک مرکزی استخراج شده است. متغیرهای مورد استفاده در تحقیق شامل نرخ سود تسهیلات در ۵ بخش صادرات، بازرگانی و خدمات، مسکن و ساختمان، صنعت و معدن و کشاورزی است که به صورت میانگین نرخ سود تسهیلات در این ۵ بخش ذکر شده مورد استفاده قرار گرفته است. نرخ سود سپرده‌های بانکی نیز شامل نرخ سود سپرده‌های بانکی در کوتاه‌مدت است. متغیر دیگر نرخ تورم است که از شاخص بهای کالاها و خدمات در مناطق شهری استفاده شده است. ریسک اعتباری نیز متغیری است که از مجموع داده‌های مطالبات معوق، مطالبات سررسید گذشته و مشکوک الوصول به میلیارد ریال استفاده شده است. حجم نقدینگی از دیگر متغیرهای موجود در تحقیق است که برابر است با مجموع پول و شبه پول که از مجموع اسکناس و مسکوکات در دست مردم به علاوه سپرده‌های دیداری به علاوه سپرده‌های غیر دیداری (مدت‌دار) است که از بانک مرکزی جمع‌آوری شده‌اند. آخرین متغیر نیز نرخ ارز است. در این تحقیق از نرخ ارز در بازار آزاد استفاده شده است.

#### ۵. معرفی مدل

##### ۵-۱. سیستم معادلات هم‌زمان

معادلات هم‌زمان متفاوت از مدل‌های تک معادله‌ای، مدل‌هایی هستند که در آن‌ها بیش از یک متغیر وابسته و بیشتر از یک معادله وجود دارد. یک مشخصه منحصر به فرد معادلات هم‌زمان آن است که متغیر وابسته در یک معادله، به عنوان متغیر توضیحی در معادله دیگر از سیستم فوق ملحوظ است. بنابراین این گونه متغیرهای توضیحی وابسته، استوکاستیک بوده و معمولاً با اجزای اخلاص معادله‌ای که در آن به عنوان متغیر توضیحی وارد شده‌اند، دارای همبستگی هستند. در چنین مواردی روش حداقل مربعات کلاسیک به علت ناسازگار بودن تخمین‌های حاصله، قابل کاربرد نیست. به عبارت دیگر برآوردگرهای فوق، صرف نظر از حجم نمونه هیچ‌گاه به مقادیر حقیقی نخواهد

گرایید (گجراتی، ۱۳۸۵، ۸۵۳). گفتنی است سیستم معادلات هم‌زمان حداقل مربعات سه‌مرحله‌ای نسبت به سیستم معادلات هم‌زمان حداقل مربعات دو‌مرحله‌ای، از لحاظ مجانبی کاراتر بوده و فرض استقلال پسماندها را در نظر نمی‌گیرد. هم‌چنین سیستم معادلات هم‌زمان حداقل مربعات سه‌مرحله‌ای تنها برای معادلاتی مناسب است که بیش از حد مشخص باشند.

در بیشتر مطالعات کاربردی، مدل‌هایی مورد استفاده قرار می‌گیرند، صرفاً شامل یک معادله هستند. این مدل‌ها دارای یک متغیر وابسته یا درون‌زا (Y) و یک یا چند متغیر توضیحی (X) هستند که در آن‌ها، جهت علیت از X به Y است. از طرف دیگر یکی از فروض مدل کلاسیک این است که متغیرهای توضیحی غیر تصادفی یا برون‌زا باشند. اما در حالاتی ممکن است چنین شروطی برقرار نباشد و یک متغیر درون‌زا تابعی از متغیرهای درون‌زای دیگر باشد که خود نیاز به معرفی معادله دیگری دارد. بدین ترتیب به جای یک معادله با سیستم معادلات مواجه هستیم (سوری، ۱۳۹۱، ص: ۳۲۱).

به عنوان مثال فرض کنید که رابطه  $y_1$  و  $y_2$  به صورت زیر باشد:

$$y_{1t} = \alpha_1 + \beta_1 x_t + \gamma_1 y_{2t} + u_{1t}$$

$$y_{2t} = \alpha_2 + \beta_2 x_t + \gamma_2 y_{1t} + u_{2t}$$

رابطه  $y_1$  و  $y_2$  یک رابطه دوطرفه است. ویژگی مهم سیستم معادلات فوق آن است که این دو متغیر علاوه بر اینکه متغیر وابسته هستند، به عنوان متغیر توضیحی نیز ظاهر شده‌اند. این بدان معناست که  $y_1$  و  $y_2$  که به ترتیب تابعی از  $u$ ها (جملات خطا) هستند، متغیر تصادفی بوده که در نقش متغیر توضیحی ظاهر شده‌اند. از طرف دیگر در معادله اول  $y_2$  تابعی از  $u_1$  است که به معنای نقض یکی دیگر از فروض کلاسیک است، زیرا طبق معادله دوم،  $y_2$  تابعی از  $y_1$  است که  $y_1$  نیز به نوبه خود طبق معادله اول، تابعی از  $u_1$  است. لذا اگر  $u_1$  تغییر کند، از طریق  $y_1$  و  $y_2$  تغییر خواهد شد. بدین ترتیب تخمین زنده‌های OLS، نارایب و ناسازگار خواهد بود.

برای تخمین سیستم معادلات هم‌زمان، دو روش وجود دارد: روش تک معادله‌ای و روش سیستمی.

روش‌های تک معادله‌ای شامل روش‌های حداقل مربعات معمولی، روشش حداقل مربعات غیرمستقیم، روش متغیر ابزاری، روش حداقل مربعات دو‌مرحله‌ای و روش حداکثر درست‌نمایی با

اطلاعات محدود می‌شود. روش‌های سیستمی نیز عبارتند از روش حداقل مربعات سه مرحله‌ای و روش حداکثر درست‌نمایی با اطلاعات کامل.

در روش‌های تک معادله-ای هر یک از معادلات فقط با توجه به محدودیت‌های معادله مورد نظر و بدون توجه به محدودیت‌های سایر معادلات برآورد می‌شوند. اما در روش‌های سیستمی، برای تخمین ضرایب از تمام اطلاعات موجود در سیستم معادلات استفاده می‌شود (سوری، ۱۳۹۵، ص: ۹۳۷).

در این تحقیق از روش تخمین حداقل مربعات سه مرحله‌ای استفاده شده است. روش‌های تک معادله‌ای روش‌های سازگار هستند اما کارایی مجانبی ندارند. یعنی با افزایش حجم نمونه، اریب و واریانس آن‌ها به سمت صفر میل می‌کند، لذا سازگارند، اما چون حداقل واریانس را ندارند از کارایی برخوردار نیستند. دلیل عدم کارایی مجانبی آن‌ها در نادیده گرفتن همبستگی جملات خطای معادلات است (سوری، ۱۳۹۵، ص: ۹۳۸).

با توجه به مبانی نظری ارائه‌شده در تحقیق و وجود رابطه تئوری بین متغیرهای تحقیق سیستم معادلات هم‌زمان شامل ۴ معادله به شرح زیر است:

$$IRF = \beta_0 + \beta_1 IRD + \beta_2 INF + \varepsilon_1$$

$$IRD = \beta_3 + \beta_4 IRF + \beta_5 INF + \varepsilon_2$$

$$INF = \beta_6 + \beta_7 M2 + \beta_8 ER + \beta_9 IRF + \varepsilon_3$$

$$CRISK = \beta_{10} + \beta_{11} IRF + \varepsilon_4$$

که در معادلات بالا داریم:

$irf$  = نرخ سود تسهیلات؛

$ird$  = نرخ سود سپرده‌ها؛

$inf$  = نرخ تورم؛

$m2$  = حجم نقدینگی؛

$er$  = نرخ ارز (دلار)؛

$CRISK$  = ریسک اعتباری.

معادله اول مربوط به نرخ سود تسهیلات است که طبق مبانی نظری ارائه شده تابعی از نرخ سود سپرده‌ها و نرخ تورم در نظر گرفته شده است. معادله دوم مربوط به نرخ سود سپرده است که تابعی از نرخ تورم و نرخ سود تسهیلات است. معادله سوم مربوط به نرخ تورم است که تابعی از حجم نقدینگی و نرخ ارز (دلار) و نرخ سود تسهیلات است. معادله چهارم مربوط به ریسک اعتباری است که تابعی از نرخ سود تسهیلات در نظر گرفته شده است.

سیستم معادلات فوق به صورت هم‌زمان با روش حداقل مربعات سه مرحله‌ای تخمین زده می‌شوند. در روش معادلات هم‌زمان معیارهای خوبی برآزش رگرسیون نظیر (ضریب تعیین،  $t$ ، خطای استاندارد و ...) کاربرد زیادی ندارند.

### ۵-۲. آمار توصیفی متغیرهای تحقیق

جدول ۱. آمار توصیفی متغیرهای تحقیق

متغیر	میانگین	میانه	ماکسیمم	مینیمم	انحراف معیار	چولگی	کشیدگی	جارک برا	احتمال
IRF	۱۴,۴	۱۳,۸	۱۹	۹	۳,۲۳	-۰,۲	۱,۸۴	۲,۰۸	۰,۳۵
IRD	۸,۳۴	۸	۱۶	۶	۲,۴۵	۱,۶	۵,۰۵	۱۹,۰۹	۰,۰۰
INF	۱۹,۷	۱۷,۷	۴۹	۹	۹,۱۱	۱,۲۴	۴,۷	۱۲	۰,۰۰
M2	۱۰۸۳۷۵۸	۱۷۶۳۲۴,۵	۷۸۲۳۸۴۶	۱۰۱۷۲	۱۹۰۶۰۹۸	۲,۳۱	۷,۹	۵۷,۹	۰,۰۰
ER	۱۱۳۴,۶	۸۲۲,۵	۴۲۰۰	۷۴	۱۲۱۹,۳	۱,۴	۱,۴	۳,۶	۰,۰۰
CRISK	۱۰,۵	۲,۸۵	۳۸,۷	۰,۷۷	۱۲,۹	۱,۰۶	۲,۵۵	۶,۳۳	۰,۰۰

مأخذ: محاسبات تحقیق

آمار توصیفی در جدول ۱ نشان می‌دهد که نرخ سود تسهیلات دارای چولگی منفی است که نشان می‌دهد توزیع دارای چوله به چپ است که از نظر قرینگی دارای تفاوت زیادی با توزیع نرمال نیست. مثبت بودن ضریب کشیدگی نیز نشان می‌دهد توزیع متغیرها از توزیع نرمال بلندتر بوده و داده‌ها حول میانگین متمرکز شده‌اند. آمار توصیفی نرخ سود سپرده‌ها نشان می‌دهد که این متغیر دارای چوله به راست است چون ضریب چولگی مثبت است که از نظر قرینگی دارای تفاوت زیادی با توزیع نرمال است. مثبت بودن ضریب کشیدگی نیز نشان می‌دهد که توزیع تمام متغیرها از توزیع نرمال بلندتر است و داده‌ها حول میانگین متمرکز شده‌اند.

### ۳-۵. آزمون ایستایی مدل (مانایی)

سری زمانی مورد استفاده در تحقیق تحت آزمون مانایی دیکی فولر تعمیم یافته قرار گرفت. این آزمون در حالت با عرض از مبدأ و روند در سطح ۰,۰۵ درصد برای تمام متغیرهای مدل انجام شده و نتایج در جدول ۲ آمده است.

جدول ۲. نتایج آزمون (ADF) در سطح ۰,۰۵ برای متغیرهای تحقیق

متغیر	مقدار بحرانی	اماره ADF	نتیجه آزمون
IRF	-۲,۶	-۱,۶۵	نامانا
IRD	-۳,۲	-۲,۳	نامانا
INF	-۳,۵	-۴,۲	مانا
M2	-۳,۲	-۰,۲۲	نامانا
ER	-۲,۷	-۰,۲۵	نامانا
CRISK	-۳,۴	-۸,۳	مانا

مأخذ: محاسبات تحقیق

با توجه به این نتایج مشخص شده است که ۴ متغیر نرخ سود تسهیلات، نرخ سود سپرده‌ها، حجم نقدینگی و نرخ ارز نامانا می‌باشند. ولی دو متغیر نرخ تورم و ریسک اعتباری در سطح مانا می‌باشند. بنابراین آزمون دیکی فولر را با یک بار تفاضل‌گیری برای متغیرهای نامانا انجام می‌دهیم. همان‌طور که در جدول ۳ دیده می‌شود این ۴ متغیر با یک بار تفاضل‌گیری مانا می‌شوند.

جدول ۳. نتایج آزمون ADF با تفاضل مرتبه اول

متغیر	مقدار بحرانی	اماره ADF	نتیجه آزمون
IRF	-۱,۵	-۵,۲	مانا
IRD	-۱,۲	-۷,۵	مانا
M2	-۱,۵	-۳,۲	مانا
ER	-۱,۹	-۳,۱	مانا

مأخذ: محاسبات تحقیق

### ۵-۴. آزمون هم‌انباشتگی

استفاده از تفاضل متغیرها باعث از دست دادن اطلاعات راجع به مقادیر اصلی متغیرها می‌شود. برای حل این مشکل آزمون هم‌انباشتگی مطرح می‌شود. لذا برای بررسی هم‌انباشتگی مدل از آزمون هم‌انباشتگی جوهانسون- جوسیلیوس استفاده می‌شود. فرض صفر به معنای عدم وجود هم‌انباشتگی است. بر اساس نتایج این آزمون هم‌انباشتگی در سطح ۰,۰۵ تأیید شده است. از این رو فرض صفر مبنی بر عدم هم‌انباشتگی رد می‌شود.

جدول ۴. نتایج آزمون هم‌انباشتگی در سطح ۰,۰۵

رابطه	آزمون اثر	آزمون حداکثر مقادیر ویژه
بدون رابطه	۸۵,۱۸ (۰,۰۰)	۴۷,۷۶ (۰,۰۰)
حداکثر یک رابطه	۳۷,۴۲ (۰,۰۰)	۲۰,۶۷ (۰,۰۵)
حداکثر دو رابطه	۱۶,۷۴ (۰,۰۳)	۱۵,۸۵ (۰,۰۲)
حداکثر سه رابطه	۰,۸۹ (۰,۳۴)	۰,۸۹ (۰,۳۴)

مأخذ: محاسبات تحقیق

### ۶. نتایج تخمین مدل تحقیق

روش برآورد حداقل مربعات سه مرحله‌ای روشی است که معادلات ساختاری یک الگوی هم‌زمان را به صورت یکجا در نظر گرفته و برآورد می‌کند. چون تخمین با استفاده از گزینه Huber white در نرم‌افزار Eviews9 انجام گرفته است با استفاده از این گزینه دیگر نیازی به گزارش خودهمبستگی (اماره دوربین واتسون) نیست. به همین دلیل از گزارش آن صرف نظر شده است. نتایج حاصل از تخمین سیستم معادلات هم‌زمان موجود در مطالعه به روش 3SLS در جدول‌های ۵ تا ۸ آمده است:

جدول 5. نتایج تخمین معادله اول (نرخ سود تسهیلات متغیر وابسته)

متغیر	ضرایب	انحراف معیار	اماره t	prob
عرض از مبدأ	۱۵,۰۴	۰,۹۴	۱۵,۸۹	۰,۰۰
نرخ سود سپرده	۰,۳۸	۰,۰۷	۵,۲۶	۰,۰۰
نرخ تورم	-۰,۱۹	۰,۰۳	-۵,۶۹	۰,۰۰

مأخذ: محاسبات تحقیق

نتایج حاصل از تخمین معادله نرخ سود تسهیلات نشان می‌دهد که عرض از مبدأ معنی‌دار و ضریب آن مثبت است. این بدان معناست که در صورت دخالت متغیرهای توضیحی، نرخ سود تسهیلات دارای مقداری مثبت است. ضریب متغیر نرخ سود سپرده مثبت و معنی‌دار است که بیانگر رابطه مثبت و معنی‌دار بین نرخ سود سپرده‌ها و نرخ سود تسهیلات است. مقدار ضریب متغیر نرخ سود سپرده ۰,۳۸ است که نشان می‌دهد با افزایش یک واحد (درصد) در نرخ سود سپرده‌ها، نرخ سود تسهیلات ۰,۳۸ واحد (درصد) افزایش می‌یابد. ضریب نرخ تورم معنی‌دار و منفی است. مقدار آن در حدود ۰,۱۹- است، که بیانگر آن است که با افزایش یک واحد (درصد) در نرخ تورم، نرخ سود تسهیلات ۰,۱۹ واحد (درصد) کاهش می‌یابد.

جدول 6. نتایج تخمین معادله دوم (نرخ سود سپرده متغیر وابسته)

متغیر	ضرایب	انحراف معیار	اماره t	prob
عرض از مبدأ	-۰,۲۶	۷,۱۴	-۳,۷۷	۰,۰۰
نرخ سود تسهیلات	۲,۰۱	۰,۴۵	۴,۴۱	۰,۰۰
نرخ تورم	۰,۳۰	۰,۰۶	۵,۰۵	۰,۰۰

مأخذ: محاسبات تحقیق

نتایج تخمین معادله دوم نشان می‌دهد که عرض از مبدأ ضریب آن منفی و معنی‌دار است. این بدان معناست که در صورت عدم دخالت متغیرهای توضیحی، نرخ سود سپرده دارای مقداری منفی است. ضریب نرخ سود تسهیلات مثبت و معنی‌دار است، که بیانگر آن است که همان‌طور که نرخ سود سپرده با نرخ سود تسهیلات رابطه مثبت دارد، نرخ سود تسهیلات نیز با نرخ سود سپرده رابطه مثبتی دارد و مقدار آن ۲,۰۱ واحد (درصد) است. این مقدار نشان می‌دهد که در این دوره ۴۵ ساله در اقتصاد ایران، با افزایش یک واحد در سود تسهیلات، نرخ سود سپرده‌ها ۲,۰۱ واحد افزایش می‌یابد. ضریب نرخ تورم در معادله دوم، مثبت و معنی‌دار است. مقدار این ضریب، ۰,۳۰ است. این

مقدار بیانگر آن است که با افزایش یک واحد در تورم، نرخ سود سپرده، ۰,۳۰ واحد افزایش می‌یابد.

جدول ۷. نتایج تخمین معادله سوم (نرخ تورم متغیر وابسته)

متغیر	ضرایب	انحراف معیار	اماره t	prob
عرض از مبدأ	۶۳,۸۸	۱۷,۰۲	۳,۷۵	۰,۰۰
حجم نقدینگی	۸,۹۲	۵,۰۹	۱,۷۵	۰,۰۴
نرخ ارز	۰,۰۰۰۱	۰,۰۰۰۹	۰,۱۴	۰,۸۸
نرخ سود تسهیلات	-۳,۱۱	۱,۱۵	-۲,۷۰	۰,۰۰

مأخذ: محاسبات تحقیق

نتایج معادله سوم نشان می‌دهد که عرض از مبدأ در این معادله مثبت و معنی‌دار است. یعنی در صورت عدم دخالت متغیرهای توضیحی، نرخ تورم مقدار آن مثبت است. ضریب حجم نقدینگی، مثبت و معنی‌دار است که بیانگر رابطه مثبت و معنی‌دار بین حجم نقدینگی و نرخ تورم است که با تئوری ذکر شده مطابقت دارد. مقدار این ضریب در حدود ۸,۹۲ واحد است که این مقدار بیانگر آن است که با افزایش یک واحد در حجم نقدینگی، نرخ تورم، ۸,۹۲ واحد افزایش می‌یابد. نرخ ارز نیز ضریب آن مثبت ولی بی‌معنی شده است که نشان‌دهنده ارتباط مثبت بین نرخ ارز و نرخ تورم است. مقدار ضریب ۰,۰۰۰۹ شده است که نشان می‌دهد با افزایش یک واحد در نرخ ارز، ۰,۰۰۰۹ واحد نرخ تورم افزایش می‌یابد. نرخ سود تسهیلات نیز دارای رابطه منفی و معنی‌دار با نرخ تورم است. مقدار ضریب نرخ سود تسهیلات، ۳,۱۱- شده که نشان‌دهنده آن است که با افزایش یک واحد در نرخ سود تسهیلات، نرخ تورم، ۳,۱۱ واحد کاهش می‌یابد چون در کشور ما نرخ سود به صورت دستوری تعیین می‌شود بعید نیست که ارتباط بین نرخ سود تسهیلات و نرخ تورم منفی شده و مثبت نیست.

جدول ۸. نتایج تخمین معادله چهارم (ریسک اعتباری به عنوان متغیر وابسته)

متغیر	ضرایب	انحراف معیار	اماره t	prob
عرض از مبدأ	-۴۹,۹	۳۵,۴	-۱,۴۰	۰,۰۱
نرخ سود تسهیلات	۴,۱۷	۲,۴۱	۱,۷۲	۰,۰۴

مأخذ: محاسبات تحقیق

نتایج معادله آخر نشان می‌دهد که عرض از مبدأ منفی و معنی‌دار شده، که بیانگر آن است که در صورت عدم دخالت متغیرهای توضیحی، ریسک اعتباری مقدار آن منفی است. نرخ سود تسهیلات دارای ضریب مثبت و معنی‌دار است که حاکی از آن است که با افزایش یک واحد در نرخ سود تسهیلات، ریسک اعتباری ۴,۱۷ واحد افزایش می‌یابد، بیانگر این موضوع است که هر چه نرخ سود تسهیلات افزایش می‌یابد احتمال عدم بازپرداخت از سوی وام‌گیرندگان نیز افزایش می‌یابد.

### ۷. نتیجه‌گیری و پیشنهادها

هدف اصلی از مطالعه حاضر یافتن ارتباط میان نرخ سود تسهیلات و برخی متغیرهای مهم بازار پول است. نتایج مربوط به بررسی رابطه میان نرخ سود تسهیلات با نرخ سود سپرده‌ها، نرخ تورم و ریسک اعتباری، وجود رابطه مثبت و معنادار میان نرخ سود سپرده‌ها و ریسک اعتباری با نرخ سود تسهیلات را تأیید ولی وجود رابطه مثبت بین نرخ سود تسهیلات و نرخ تورم را رد نمود. نتایج حاصل از بررسی رابطه میان این متغیرها، به صورت معادلات سیستمی با روش حداقل مربعات سه مرحله‌ای، بیانگر این است که بین نرخ سود تسهیلات و نرخ سود سپرده‌ها رابطه مثبت و معنادار وجود دارد، ولی میان نرخ سود تسهیلات و نرخ تورم رابطه منفی و معنادار وجود دارد. همچنین مشخص گردید در دوره مورد مطالعه تحقیق میان نرخ سود تسهیلات و ریسک اعتباری رابطه مثبت و معنادار وجود دارد. به طور معمول افراد بسیاری در فعالیت‌های اقتصادی که وضعیت تثبیت شده و روشنی دارند، سرمایه‌گذاری می‌کنند، در نتیجه تولید انبوه می‌شود و فعالیت رقابتی‌تر می‌شود و به سبب آن سود کاهش می‌یابد. در مقابل فعالیت‌هایی که با یک سری ریسک و مخاطرات همراه است، مثل فعالیت‌های نو و ابتکاری، به جهت عدم حضور تولیدکنندگان بسیار به بازار انحصار شبیه بوده، سود انتظاری بیشتری دارند و به تناسب همین منطق نوعی رابطه مستقیم تجربی و روانی بین ریسک‌پذیری و انتظار سود هست. یعنی هر چه قدر شخص دنبال سود بیشتر باشد، باید به پذیرش مخاطرات بیشتری تن دهد. بنابراین نظام بانکی جامع با مدیریت و طراحی انواع سپرده‌های بانکی هم بتواند به نیاز کسانی که در پی ذخیره‌سازی، نقل و انتقال وجوه و مشارکت در ثواب معنوی و مشارکت در عمران و آبادانی هستند، پاسخ دهد و هم نیاز کسانی را که به همراه برخی اهداف مذکور قصد کسب سود و درآمد دارند (آن هم با روحیات مختلف از جهت پذیرش ریسک)

برآورد. پیشنهاد دیگری که مد نظر است این است که سیاست‌گذاران پولی و بانکی در تنظیم و اجرای سیاست‌های کلان، از جمله سیاست‌های پولی، باید ترکیب متوازن و باثبات نرخ‌های بهره، ارز و تورم به صورت هماهنگ و در آرایشی ماندگار و بادوام در میان‌مدت اعمال شود. قابل ذکر است که بی‌توجهی به توازن و ترکیب متناسب این نرخ‌ها، اقتصاد ملی را در فرایند عدم تعادل قرار می‌دهد که تثبیت بخش مالی را به زیان بخش واقعی و به سود اقتصاد پنهان بر هم می‌زند.

### منابع

- اخلاقی، هادی (۱۳۹۵). «بررسی ارتباط بین نرخ سود بانکی و نرخ تورم بر اساس مدل خود رگرسیون برداری» پایان‌نامه کارشناسی ارشد، موسسه آموزش غیرانتفاعی رجا.
- اسماعیلی، زینب، اکبری، الهام و امیر هوشنگ دهپور (۱۳۹۱). «ارزیابی رابطه نرخ سود تسهیلات بانکی و اقلام معوق بانکی». *دانش مالی تحلیل اوراق بهادار*، دوره ۵، شماره ۱۴.
- جفره، منوچهر؛ داشگرزاده، خدابخش و محمد عقبایی (۱۳۹۱). «بررسی روند کاهش نرخ سود تسهیلات بانکی و نقش آن بر شاخص تورم»، *فصلنامه اوراق بهادار*، دوره ۵، شماره ۲.
- سوری، علی (۱۳۹۲): *اقتصادسنجی جلد دوم*، نشر فرهنگ شناسی، چاپ دوم.
- سهیلی، کیومرث و پریسا خدیوی (۱۳۹۱). «ارتباط متقابل نرخ سود تسهیلات بانکی و نرخ تورم در ایران»، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشکده علوم اجتماعی، دانشگاه رازی کرمانشاه.
- صمصامی، حسین (۱۳۹۲). «اثر تسهیلات اعطایی و نرخ سود بانکی بر سرمایه‌گذاری خصوصی در ایران»، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشکده علوم اقتصادی و سیاسی، دانشگاه شهید بهشتی.
- کشاورز، زهرا و پریور، حسن زاده (۱۳۹۳). «ارزیابی آثار اجرایی سیاست پولی بر نرخ سود بانکی در ایران»، *پژوهشنامه اقتصاد کسب‌وکار*، دوره ۵، شماره ۶، بهار ۱۳۹۳.
- محمدی، تیمور و سمیه‌السادات سجادی (۱۳۹۲). «رابطه بین نرخ تورم و نرخ سود سپرده‌های بانکی در ایران»، *فصلنامه سیاست‌های مالی و اقتصادی*، سال اول، شماره ۳.
- نظریان، رافیک و حسن حمزه‌ای (۱۳۹۳). «تأثیر سیاست‌های پولی بر تسهیلات اعطایی بانک‌های کشور بر اساس سودآوری بانک‌ها»، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشکده امور اقتصادی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی،

- نظریان، رافیک (۱۳۹۵). «بررسی عوامل مؤثر بر حاشیه نرخ سود بانک‌ها در ایران»، فصلنامه سیاست‌های مالی و اقتصادی، سال ۴، شماره ۱۴.
- یوسفی، محمدرضا (۱۳۸۴). «بررسی طرح منطقی کردن نرخ سود تسهیلات بانکی»، فصلنامه اقتصاد اسلامی، شماره ۱۹.
- Agrawal Pradeep. (2004), "Intrest Rate and Investment in East Asia: An Empirical Evaluation of Various Financial Libralisation Hypothess", *The Jornal of Development Study*.
- Baily, Martin, j (1971), "National Income and the price level". New York: Macgraw Hillbook company.
- Calcagini, G. Farabulini, F. and Giombini, G (2009), "Intrest Rate Credit and Gaurantees", *Wirking paper series in Economics, Mathematics, statistics*.
- Darbi, Micheal, (1975), "The financial and tax Effect of Monetary Policyon Interest Rate". *Economics Inquiry*.
- Feldstein, Martin, (1976), "Inflation Income Taxes and The Rate of Interest: A Theoretical Analysis". *American Economic Review*.
- Jobst, A. Lui, H. (2016), "Negative Intrest Rate Policy: Implication Euro Area", *International Monetary Fund*. WP/16/17.
- Karni, Edi, (1972), "Inflation and Real Interest rate: Along Run Term Analysis", *Journal of Political Economy*.
- Lulian vasil popesco (2014), "Analyze of the Behavior of Central Bank in Setting Rate the Case of Central and Eastern Eropean Countries", *Procedia Economic and Finance*.
- Li suyuan, W. (2015), "The Effect of Intrest Rate on Investment", *Journal of International Study*.
- Marius, A. (2017), "The Interest rate in a small open emerging economy: the case of Romania". *International Monetary Fund*.
- Mccallum, B, T, (1989), *Monetary Economics: Theory and Policy*. Prentic Hall Business Publishing.
- Patenkin, Don, (1965). *Money, Interest and prices*: New York Harper and Row.
- Tobin, james, (1965), "Monetary and Economic Growth". *Econometrica*.
- Tanzi, Vito, (1980). "Inflation Exppctation, Economic Activy, Taxes and Interest rate", *The American Economics Review*.
- Tanzi, Vito, (1984), *Taxation, Inflation and Interest rate*. Washington D.C: IMF.
- Tanzi, Vito, (1985), *Fiscal Deficits and Interest rate in the united states*, IMF staff papers.