

## تحلیل تجربی حاکمیت رابطه ماندل بین نرخ بهره و تورم در ایران: رهیافت فضا-حالت

داریوش حسنوند<sup>1</sup>

استادیار گروه اقتصاد دانشگاه آیت الله العظمی بروجردی (ره)

یونس نادمی<sup>2</sup>

استادیار گروه اقتصاد دانشگاه آیت الله العظمی بروجردی (ره)

تاریخ دریافت: 1396/1/25 تاریخ پذیرش: 1396/10/6

### چکیده

ارتباط بین نرخ بهره و تورم همواره یکی از مهم‌ترین مباحث اقتصاد پولی بوده است که تعیین نوع این رابطه می‌تواند اثرات قابل توجهی بر سیاست‌گذاری اقتصادی داشته باشد؛ بنابراین هدف از این مقاله، بررسی رابطه بین نرخ سود و تورم در ایران با رویکرد پارامتر تصادفی در طول زمان است. در این پژوهش صحت اثر فیشر و اثر جایگزین نظری آن، یعنی ماندل مورد بررسی قرار می‌گیرد. دلیل استفاده از رویکرد پارامتر تصادفی در طول زمان آن است که این روش انتقاد لوکاس را در برآورد پارامترها در نظر می‌گیرد و در نتیجه می‌تواند تورش برآوردها را کاهش دهد؛ بنابراین، با طراحی یک الگوی فضا-حالت برای معادله نرخ سود و تورم، این رابطه در بازه زمانی 1352-1394 با روش کالمن فیلتر برآورد شده است. به منظور اطمینان از استحکام نتایج، از دو متغیر وابسته متفاوت استفاده شده است: یکی میانگین نرخ سود اسمی یک ساله تا پنج ساله و دیگری نرخ بازدهی مسکن (به عنوان متغیر جایگزین نرخ بهره بازار) است. نتایج برآورد هر دو مدل تأیید کننده اثر ماندل در اقتصاد ایران است؛ از این رو، فرض خنثایی پول در اقتصاد ایران را نمی‌توان رد کرد.

**کلیدواژه‌ها:** نرخ سود، نرخ تورم، رابطه فیشر، اثر ماندل، رهیافت فضا-حالت.

1- نویسنده مسئول [darioush\\_hassanvand85@yahoo.com](mailto:darioush_hassanvand85@yahoo.com)

2 - [Younesnademi@abru.ac.ir](mailto:Younesnademi@abru.ac.ir)

## مقدمه

نرخ بهره به عنوان یکی از متغیرهای کلیدی در ادبیات اقتصادی شناخته شده است. میزان نرخ بهره در تعیین برخی متغیرهای اسمی و واقعی اقتصاد همچون سرمایه گذاری، مصرف، پس انداز، جریان ورود سرمایه، نرخ ارز بازار آزاد و... نقش عمده دارد. یکی از متغیرهای مهمی که با نرخ بهره می تواند رابطه داشته باشد، تورم است. چگونگی این ارتباط بسیار مهم است. در این خصوص سؤالات مهمی همچون "آیا افزایش نرخ تورم ناشی از رشد پول فقط نرخ بهره اسمی را تحت تأثیر قرار می دهد یا هم نرخ بهره اسمی و هم نرخ بهره واقعی را متأثر می سازد؟" مطرح می شوند که تأثیر مهمی بر سیاست گذاری اقتصادی دارند. چگونگی پاسخ به این سؤال، قسمت عمده ای از مباحث اقتصاد پولی را در برمی گیرد زیرا این پرسش ها که آیا سیاست پولی نرخ بهره واقعی را تحت تأثیر قرار می دهد؟ و اینکه آیا سیاست پولی خنثی است و یا بر متغیرهای واقعی تأثیر گذار است؟ از مهم ترین پرسش هایی است که مقامات پولی با آن مواجه هستند. اگر فقط بین تغییرات نرخ های بهره اسمی و تورم وابستگی مثبتی وجود داشته باشد و نرخ تورم بر نرخ بهره واقعی تأثیری نداشته باشد، فرضیه فیشر تأیید می شود. فرضیه فیشر که نرخ های بهره واقعی را به عنوان تفاضل نرخ بهره اسمی و نرخ تورم انتظاری در نظر می گیرد، بیان می دارد که نرخ بهره اسمی به شکل یک به یک با نرخ تورم انتظاری تغییر می کند. در این صورت، اگر هر دو متغیر نرخ بهره و تورم انتظاری با هم همگرا باشند، و ضریب شیب بین دو متغیر، مقدار یک را به خود اختصاص دهد، این بدین معنی است که نرخ های بهره واقعی با تورم مرتبط نیستند و توسط عوامل واقعی اقتصاد نظیر بهره وری سرمایه و ترجیحات زمانی تعیین می شوند (Million, 2004) و سیاست پولی در اقتصاد خنثی است؛ اما اگر علاوه بر نرخ بهره اسمی، نرخ بهره واقعی را نیز تحت تأثیر قرار دهد، نتایج متفاوتی خواهد داشت. در این زمینه، ماندل (Mundell 1969) و توین (Tobin 1965) با روشی همانند تئوری دو گانه کلاسیکی فیشر، استدلال می کنند که افزایش در نرخ تورم، نرخ بهره اسمی را افزایش می دهد و تراز واقعی پول را کاهش می دهد اما در مقابل آن، کاهش در تراز واقعی باعث کاهش مصرف (افزایش پس انداز) و باعث کاهش در نرخ بهره واقعی و افزایش سرمایه گذاری می شود و دیگر پول خنثی نیست، این دیدگاه به اثر ماندل توین شهرت یافته است. از این رو، پیدا کردن چگونگی رابطه تجربی بین نرخ بهره و تورم مفاهیم مهمی از منظر

سیاست گذاری اقتصاد کلان دارد، زیرا اگر فرضیه فیشر (حتی در بلندمدت) برقرار باشد، سیاست پولی بر نرخ بهره واقعی تأثیری نمی گذارد و در نتیجه بر متغیرهای کلیدی اقتصاد کلان همچون سرمایه گذاری، مصرف و... بی تأثیر است؛ اما اگر این رابطه به شکل اثر ماندل توین باشد، پول خنثی نیست و جهت تثبیت اقتصادی و تأثیر گذاری بر بخش های واقعی اقتصاد می توان از سیاست های پولی فعال استفاده کرد؛ بنابراین، جهت دریافت حاکمیت هر یک از این دو نظریه و نگرش سیاست گذاری که به شکل ضمنی اثبات یا رد فرضیه اثر فیشر را به همراه دارند و با توجه به اهمیت این رابطه در سیاست گذاری کشورها، در سال های اخیر مطالعات زیادی در کشورهای مختلف انجام شده که در بخش های بعدی به آن اشاره خواهد شد.

سابقه بررسی رابطه بین نرخ تورّم و نرخ سود در کشور ما بسیار طولانی و زیاد نیست. از نگاه سیاست گذاری پولی دو دیدگاه در رابطه با ارتباط بین نرخ سود بانک ها و نرخ تورّم وجود دارد که هر یک رهنمودهای سیاستی مخصوص به خود را دارند. یک نگرش این است که با کاهش نرخ سود بانکی، هزینه تولید بنگاه ها کاهش یافته و باعث کاهش قیمت تمام شده کالاها و رقابتی شدن بنگاه های تولیدی می شود و در نتیجه تورّم کاهش می یابد (Meregan et al. 2006). دیدگاه دوم بیان می دارد برای کاهش نرخ سود بانکی، ابتدا باید نرخ تورّم کاهش یابد تا اقتصاد با نرخ منفی سود بانکی و انحرافات متغیرهای اقتصادی ناشی از آن روبرو نشود، در این دیدگاه افزایش نرخ تورّم موجب افزایش نرخ بهره خواهد شد. لذا توصیه سیاستی آن ها آزادسازی نرخ بهره بانک ها و تعبیر آن در کشور ما افزایش نرخ سود بانکی است (Komijani & Bahrami, 2008).

یک راه حل برای حل مسئله آزمون تجربی مدل است. مطالعات کمی رابطه بین نرخ تورّم و بهره در ایران را بررسی کرده اند که نتایج متفاوتی به دست آورده اند. در حالی که مطالعات سامتی و همکاران (Sameti et al 2009)، سعیدی و همکاران (Saeedi et al., 2012)، ابونوری و همکاران (Abounoori et al, 2013) و کمیجانی و بهرامی راد (Komijani & Bahrami, 2008) معتقد به وجود نوعی از اثر فیشر در اقتصاد ایران هستند، در مقابل مهرگان، عزتی و اصغرپور (Meregan et al 2006) اعتقاد به نظریه دوم و کاهش نرخ بهره دارند (توضیحات بیشتر در بخش پیشینه تحقیق ارائه شده است). در این مقاله نیز به منظور درک نحوه عملکرد نرخ تورّم و سود و به دنبال آن سیاست گذاری مناسب، اعتبار فرضیه فیشر یا ماندل در کشور ایران مورد ارزیابی قرار می گیرد، اما بر خلاف مطالعات قبلی که پارامترهای مدل متن را ثابت فرض می کنند و مشمول انتقاد لوکاس

می‌شوند، در اینجا از روش پارامترهای متغیر در طول زمان (TVP)<sup>۱</sup> استفاده می‌گردد که مبتنی بر پاسخگوی به انتقاد لوکاس است و این مدل به صورت ضمنی اثرات تغییر سیاستی را بر پارامترها متغیر فرض می‌کند.

این مقاله در پنج بخش تدوین شده است. بخش بعدی به مبانی نظری رابطه تورم و نرخ بهره اختصاص یافته است. بخش سوم مطالعات تجربی مباحث را مرور می‌کند. در بخش چهارم مدل و نتایج برآورد آن تحلیل شده است و در نهایت در بخش پنجم نتیجه‌گیری و پیشنهاد ارائه شده است.

### مبانی نظری

در ادبیات اقتصادی، وجود رابطه مثبت بین نرخ بهره اسمی و تورم انتظاری مورد بررسی قرار می‌گیرد. این اثر چون در سال ۱۹۳۰ توسط ایروینگ فیشر به شکل نظام‌مند مطرح شد به‌عنوان اثر فیشر معروف گردید. بر اساس این نظریه، یک واحد افزایش در نرخ تورم انتظاری، نرخ بهره اسمی را یک واحد افزایش می‌دهد اما نرخ بهره واقعی انتظاری بدون تغییر می‌ماند. بنا بر فرضیه فیشر داریم:

$$(1 + r_t^e) = \frac{[1 + i_t(1-T)]}{(1 + r_t^e \pi_t^e)} \quad (1)$$

یا

$$i_t = \frac{1}{1-T} r_t^e + \frac{1}{1-T} \pi_t^e + \frac{1}{1-T} r_t^e \pi_t^e \quad (2)$$

که در آن  $i_t$  نرخ بهره اسمی،  $\pi_t^e$  نرخ تورم واقعی انتظاری،  $r_t^e$  نرخ بهره واقعی انتظاری،  $T$  نرخ متوسط مالیات بر درآمد سرمایه‌گذاری و  $t$  زمان است.

معادله (۲) بیانگر شکل قوی قضیه فیشر است زیرا پیش‌بینی می‌کند اگر نرخ تورم انتظاری یک درصد افزایش یابد، باعث می‌گردد نرخ بهره اسمی بیش از یک درصد افزایش یابد (چون  $\frac{1}{1-T} > 1$  است یا  $0 < T < 1$  است). همچنین و به‌طور مشابه، انتظار می‌رود ضرایب دیگر

1 . Time Varying Parameters.

بیشتر از یک باشند.

در آزمون‌های تجربی که  $r_t^e$  و  $\pi_t^e$  کوچک هستند، جمله سوم معادله فوق حذف می‌گردد و چون نرخ‌های انتظاری بازدهی واقعی به‌سختی مشاهده می‌شوند، عموماً فرض می‌شود آن‌ها ثابت هستند و مقید به خطای تصادفی می‌باشند، یعنی:

$$r_t^e = r + U_t \quad (3)$$

که  $r$  جمله ثابت مثبت و  $U_t$  به شکل  $N(0, \sigma_t^2)$  است. با فرض  $r_t^e \pi_t^e = 0$  و جایگذاری  $r_t^e$  در معادله دوم و  $T=0$  (یعنی درآمد مالیاتی حاصل از سرمایه‌گذاری) شکل اصلی معادله فیشر به دست می‌آید:

$$i_t = r + \pi_t^e + U_t \quad (4)$$

این معادله، شکل ضعیف معادله فیشر (البته نوع کامل) نامیده می‌شود زیرا پیش‌بینی می‌شود یک درصد افزایش در نرخ تورم، نرخ بهره اسمی را یک درصد، و نه بیشتر، افزایش دهد. باید در نظر داشت که انتظارات تورمی و در نتیجه نرخ بهره واقعی را نمی‌توان به شکل مستقیم مشاهده و برآورد کرد. از این رو، معمولاً مدل به شکل یک رگرسیون بازنویسی می‌شود که داریم:

$$i_t = c_0 + b\pi_t + U_t \quad (5)$$

که در آن،  $i_t$  نرخ بهره اسمی، و  $c_0$  و  $b$  پارامتر ثابت،  $\pi_t$  نرخ تورم انتظاری است و بر اساس معادله فیشر انتظار می‌رود که  $b = 1$  باشد.

فروض حاکم بر این دیدگاه و نظریه فیشر، فرض پیش‌بینی کامل و انتظارات تطبیقی است. همچنین بر اساس داده‌های واقعی و اطلاعات به دست آمده از گذشته، مدت زمان تعدیل و تطبیق زیاد است به شکلی که ممکن است این فرایند تطبیق سی سال طول بکشد. در صورت وجود اثر فیشر (کامل) در بلندمدت، توهم پولی وجود ندارد و باعث ابرخثایی پول می‌گردد. همچنین باعث می‌گردد نرخ‌های بهره بازار، شاخص‌های خوبی برای اندازه‌گیری تورم انتظاری باشند. (Christopoulos and Leon-Ledesma, 2007). نظریات متضادی نیز در ارتباط با رابطه نرخ تورم و بهره وجود دارد. یکی از مهم‌ترین آن‌ها نظریه اثر ماندل و توین است (Komijani & Bahrami, 2008) که بیان می‌دارد: سیاست پولی با کاهش نرخ بهره واقعی، بر متغیرهای اقتصاد کلان تأثیر گذار بوده و خنثی نیست. این مسئله در قسمت بعدی توضیح داده شده است.

اثر توبین - ماندل<sup>۱</sup>

ماندل (Mundell, 1963) استدلال می‌کند که تورم می‌تواند به شکل دائمی کمتر از نرخ بهره واقعی باشد. در این حالت، دارندگان ثروت، پورتنفوی خود را توزیع مجدد می‌کنند و پول کمتر و دارایی‌هایی با بهره بیشتر نگهداری می‌کنند و با فرض اینکه مصرف تابعی از نرخ بهره است، افراد مصرف خود را کاهش می‌دهند. به بیان ساده‌تر، یک افزایش در رشد پول باعث افزایش در نرخ تورم اسمی می‌شود، افزایش نرخ تورم، به نوبه خود، باعث افزایش هزینه فرصت پول می‌شود. در نتیجه، تراز واقعی پول کاهش می‌یابد و تقاضای دارایی‌های با بهره را افزایش می‌دهد. از آنجایی که پول قسمتی از ثروت است، ثروت نیز کاهش می‌یابد، کاهش ثروت باعث کاهش مصرف و افزایش پس‌انداز می‌شود. چون این مباحث به شکل مستقل توسط توبین (Tobin, 1965) نیز مطرح شد، به اثر ماندل - توبین معروف شده است. این مدل بیان می‌دارد: رشد و تغییرات پولی خنثی نبوده و بر روی متغیرهای واقعی اقتصاد اثر دارند. در این دیدگاه، همانند تئوری دوگانه کلاسیکی، افزایش در نرخ تورم، نرخ بهره اسمی را افزایش و تراز واقعی پول را کاهش می‌دهد اما با این تفاوت عمده که کاهش در تراز واقعی، همان‌گونه که بیان شد، کاهش مصرف (افزایش پس‌انداز) را به دنبال دارد و باعث کاهشی در نرخ بهره واقعی و انداختن پس‌انداز در خط سرمایه‌گذاری می‌شود؛ به عبارت دیگر، تورم بالاتر تقاضای پول واقعی را کاهش می‌دهد و تقاضای دارایی‌های با بهره را افزایش می‌دهد، از این رو باعث کاهش نرخ بهره واقعی و در نتیجه افزایش سرمایه‌گذاری می‌گردد. کاهش نرخ بهره واقعی، بر خلاف نظر فیشر، تنها قسمتی از افزایش اولیه در نرخ بهره اسمی را جبران می‌کند و کاملاً جبران نمی‌شود. نتیجه نهایی این است که نرخ بهره اسمی، کمتر از مقدار یک به یک تورم، به شکل بیان شده در معادله فیشر، افزایش می‌یابد. در این مدل، در مقایسه با فرضیه فیشر، اثر فیشر ناقص<sup>۲</sup> می‌باشد که شیب ضریب  $b$  در معادله (۵) مثبت و کمتر از یک است.

در این زمینه، می‌توان دلایلی به نفع توبین و مخالف با اثر فیشر کامل (ضریب  $b$  برابر با یک) پیدا کرد. توبین (Tobin, 1965)، استدلال می‌کند که در هنگام دوره‌های تورمی شدید،

1- Tobin-Mundell Effect

2 -Partial Fisher Effect.

سرمایه‌گذاران تراز دارایی‌های خودشان را تغییر می‌دهند و بیشتر دارایی‌های حقیقی نگهداری می‌کنند. علاوه بر آن، در تحلیل‌های تجربی، نرخ‌ها و نمونه‌های آماری مختلفی که در زمان‌های متفاوت برای تجزیه و تحلیل داده‌ها استفاده شده‌اند، بر نتیجه‌گیری تحقیقات اثر گذاشته‌اند. یک دلیل دیگر برای اثرگذاری بر نتایج، می‌تواند ناشی از وجود شکست ساختاری در سری زمانی باشد. میشکین (Mishkin, 1992) در این زمینه استدلال می‌کند که ارتباط بین نرخ بهره و تورم با تغییر رژیم سیاست پولی، تغییر کرده و انتقال پیدا می‌کند. این انتقال یعنی شکست ساختاری در سری زمانی ایجاد شده است. چادروایز (Chudrewise, 1997) بیان می‌دارد که رفتار بانک مرکزی نیز نقش مهمی در درک قدرت و ضعف مشاهده شده در رابطه فیشر دارد. او مدلی را ارائه می‌دهد که در آن نوع رفتار بانک مرکزی در قدرت معادله فیشر نقش دارد و بیان می‌کند که قدرت تطابق معادله فیشر با واقعیات اقتصادی، به نوع رفتار بانک مرکزی وابسته است. شکست ساختاری در سری زمانی داده‌های اقتصاد کلان و بی‌ثباتی پارامتری از دلایل عدم قدرت کامل اثر فیشر است. البته شکست ساختاری، علاوه بر آنچه که بیان شد ممکن است از بحران مالی، تغییرات سیاستی، تغییر ترجیحات مصرف‌کنندگان، تغییرات تکنولوژیکی و بی‌ثباتی سیاسی یا عوامل دیگر به وجود آید (Hatemi-J, 2009).

## مطالعات تجربی

### مطالعات خارجی

فاما و جیبونز (Fama & Gibbons, 1982) استدلال می‌کنند که بازدهی واقعی انتظاری نرخ بهره رابطه منفی با تورم انتظاری دارد. آن‌ها با حاکم دانستن نظر ماندل توین، استدلال می‌کنند که تورم، نرخ بهره واقعی را کاهش می‌دهد و در نتیجه بر فعالیت‌های واقعی تأثیر مثبت می‌گذارند یعنی تحولات بخش پولی و انتظارات تورمی از طریق نرخ بهره واقعی (کاهش نرخ بهره واقعی در اثر افزایش نرخ تورم)، بخش حقیقی اقتصاد را تحت تأثیر قرار می‌دهد. این تحقیق در دوره زمانی ۱۹۷۷-۱۹۵۳ برای کشور آمریکا بررسی شده و اثر ماندل را مورد تأیید قرار می‌دهد. پل (Paul, 1984) اثر فیشر را برای کشور هند بین سال‌های ۱۹۵۲-۱۹۷۷ با روش OLS بررسی می‌کند و عنوان می‌دارد که بین تورم انتظاری و نرخ بهره کوتاه‌مدت و بلندمدت ارتباط مثبت وجود دارد. ضریب نرخ بهره انتظاری برای نرخ بهره کوتاه‌مدت نزدیک یک و تعدیلات

به سرعت صورت می‌گیرد اما در بلندمدت ضریب انتظارات تورمی کمتر از ۰/۵ است و تعدیلات بسیار طولانی هستند. این مطالعه بیان می‌دارد تغییرپذیری تورم اثر منفی بر نرخ‌های بهره کوتاه‌مدت و بلندمدت در کشور هند دارد.

میشکین (Mishkin, 1992) معمای اثر فیشر را با بررسی ارتباط نرخ‌های بهره و تورم آمریکا با استفاده از روش‌های سری زمانی بین سال‌های ۱۹۸۶-۱۹۶۴ مورد بررسی قرار می‌دهد وی بیان می‌دارد که در کوتاه‌مدت بین نرخ‌های بهره و تورم ارتباطی مشاهده نمی‌شود اما در بلندمدت ارتباط قوی‌ای وجود دارد. میشکین دلیل وجودی برای حل این معما را وجود روندها در داده‌های بلندمدت می‌داند.

کرودر و هافمن (Crowder & Hoffman, 1996) با بیان اینکه نتایج تجربی مطالعات پیشین با آن نوع از معادله فیشر که در متون اقتصادی بیان شده است ناسازگار است، علت را در روش‌های اقتصادسنجی مورد استفاده می‌دانند. در این پژوهش اظهار می‌شود عدم بررسی نامانایی داده‌ها و عدم بررسی رابطه بلندمدت همگرایی بین نرخ بهره و تورم؛ علت تفاوت ضریب معادله فیشر از یک است. از دیگر تفاوت‌های بیان شده، اضافه کردن مالیات بر نرخ بازدهی اوراق است. از این رو، محققین با استفاده از داده‌های سری‌زمانی بین سال‌های ۱۹۵۲:۱ تا ۱۹۹۱:۴ و روش همگرایی یوهانسن و آزمون‌های مرتبط با آن، معادله فیشر تعدیل شده با مالیات را آزمون و معادله فیشر را تأیید کردند.

سودرلیند (Söderlind, 2001) برآوردی از مدل انتظارات عقلایی پویای کوچک با قیمت‌های نوسانی<sup>۱</sup> را برای چگونه تأثیرگذاری سیاست پولی بر نرخ‌های بهره اسمی، انتظارات تورمی و نرخ‌های بهره واقعی مورد بررسی قرار می‌دهد، نتایج نشان می‌دهد که اثر فیشر برقرار است و انتقال در سیاست پولی اثر فیشر را کاهش می‌دهد و مقدار پارامتر آن را از ۰/۸ به ۰/۵۷ می‌رساند.

گول و اسیکالین (Gul & Acikalin, 2008) با استفاده از داده‌های سری زمانی ماهانه بین سال‌های ۱۹۹۰ تا ۲۰۰۰ و روش همگرایی یوهانسن، اثر فیشر را برای کشور ترکیه مورد تجزیه و تحلیل قرار دادند، نتایج نشان می‌دهند رابطه بلندمدت، اما نه یک به یک، بین نرخ بهره

1. Staggered.



اسمی و نرخ تورم وجود دارد. این تحقیق اثر فیشر ناقص را برای کشور ترکیه نشان می‌دهد. حاتمی جی و ایراندوست (Hatemi-J & Irandoust, 2008) با استفاده از داده‌های فصلی رابطه نرخ بهره اسمی و نرخ تورم را برای کشورهای ژاپن، استرالیا، مالزی و سنگاپور برای سه یا چهار دهه اخیر مورد بررسی قرار داده و برقراری آن را بررسی می‌کنند. روش مورد استفاده تکنیک همگرایی و روش کالمن فیلتر برای پارامترهای متغیر در طول زمان (TVP) است که نتایج تحقیق وجود فرضیه فیشر کامل را رد می‌کند؛ یعنی تغییرات نرخ بهره اسمی واکنش یک به یکی به تغییرات نرخ تورم انتظاری نمی‌دهد.

اسموتا و بالا (Asemota & Bala, 2011) با استفاده از سری زمانی داده‌های فصلی نرخ تورم (CPI) و نرخ بهره اسمی، بین سال‌های ۲۰۰۹-۱۹۶۱ برای کشور نیجریه و استفاده از آزمون همگرایی و متدولوژی کالمن فیلتر رابطه فیشر را آزمون می‌کند، اما بیان می‌دارند که دلیلی برای اثبات اثر فیشر کامل وجود ندارد و نرخ بهره اسمی واکنش یک به یکی به تغییرات نرخ تورم در بلندمدت نشان نمی‌دهند. بر اساس این نتایج می‌توان سیاست‌های کاهش تورم، را بر اساس کاهش نرخ بهره بالا در تأثیرپذیری در رشد اقتصادی را اتخاذ کرد.

اسموتا و بالا (Asemota & Bala, 2015) در تحقیق دیگری برای کشورهای ECOWAS با استفاده از داده‌های سری زمانی سالیانه، بین سال‌های ۲۰۱۱-۱۹۶۱ و استفاده از رویکرد فضا<sup>۱</sup> حالت و آزمون شکست ساختاری نتیجه گرفتند که در اکثر کشورهای عضو ECOWAS، اثر فیشر ناقص یعنی اثری کمتر از یک به یک وجود دارد و تنها در دو کشور گامبیا و غنا اثر فیشر کامل وجود دارد.

اریسوی (Ar soy, 3333) اعتبار فرضیه فیشر را در ترکیه، با استفاده از داده‌های فصلی بین سال‌های ۱۹۸۷ الی ۲۰۱۳ و استفاده از روش همگرایی و شکست ساختاری و نگرش پارامترهای متغیر در طول زمان (TPV) مورد ارزیابی قرار می‌دهد، نتایج نشان می‌دهند که شکل ضعیف فرضیه فیشر بر اقتصاد ترکیه حاکم است و در نتیجه سیاست پولی اثری بر نرخ بهره واقعی ندارد زیرا هر تغییری در تورم به شکل ناقص (قسمتی) تغییرات نرخ بهره اسمی را خنثی می‌کند.

۱- شامل کشورهای بورکینافاسو، نیجر، نیجریه، غنا، گامبیا، سنگال و توگو است.

زینال و همکاران (Zainal et al. 2014)، اعتبار اثر فیشر را در مالزی برای بازار پول بین سال‌های ۲۰۰۰ الی ۲۰۱۲ با استفاده از روش ARDL مورد ارزیابی قرار می‌دهند. آن‌ها با بیان اینکه مطالعات قبلی در مالزی برای آزمون کردن رابطه فیشر، ارتباط سهام و بازار اوراق قرضه را تحقیق کرده‌اند، در حالی که در سال‌های اخیر بازار پول اهمیت خاصی در رشد سریع مبادلات مالزی داشته است. از این رو، این تحقیق اثر فیشر را در بازار پول تحلیل می‌کنند که سه متغیر مورد استفاده در این پژوهش عبارتند از نرخ تورم، نرخ اوراق خزانه ماهانه، نرخ بهره بین بانکی. نتایج برآورد و آزمون ARDL وجود همگرایی بلندمدت و اثر فیشر را مورد تأیید قرار می‌دهد.

پانوپولو و پانتلیدیس (Panopoulou & Pantelidis, 2016) با استفاده از روش ضرایب متغیر در طول زمان (TVP) اثر فیشر، یعنی رابطه بین نرخ بهره و نرخ تورم، را برای ۱۹ کشور OECD آزمون می‌کنند. آن‌ها استدلال می‌کنند که در این روش وجود پویایی‌های در طول زمان در روش مورد استفاده، به شدت بر برآوردکننده‌های همگرایی (FMLS DOLS و ...)، به ویژه در نمونه‌های کوچک، تأثیر می‌گذارد که نتایج مختلف و متضاد قبل از این پژوهش می‌تواند ناشی از این مسئله بوده و لزوم استفاده از روش TVP را روشن می‌سازد. نتایج به دست آمده از این تحقیق حاکی است که در همه کشورهای، به غیر از کشورهای ایرلند و سوئیس، رابطه نرخ بهره با نرخ تورم به صورت یک به یک است و معادله فیشر بلندمدت را تأیید می‌کنند.

سوگیتا (Sugita, 2017) اظهار می‌دارد تحقیقاتی که رابطه بین نرخ بهره و تورم را با استفاده از رابطه همگرایی بررسی کرده‌اند، به ندرت اثر فیشر را تأیید می‌کنند. این تحقیق با استفاده از مدل بردار تصحیح خطای مارکف سوچینگ، رابطه غیر خطی معادله فیشر را با استفاده از داده‌های سری زمانی فصلی بین دوره ۱۹۶۰:۱ تا ۲۰۱۶:۳ برای ژاپن آزمون کرده است و به این نتیجه رسیده است که اثر فیشر در یک رژیم مارکف برقرار است و در رژیم دیگر هنگامی که نرخ بهره اسمی با ثبات است و به عدم تعادل ناشی از سیاست پولی نظیر سیاست پولی نرخ بهره صفر واکنش نشان نمی‌دهد، رابطه فیشر برقرار نیست.

#### مطالعات داخلی

مهرگان، عزتی و اصغرپور (Meregan, et al. 2006) با بیان رابطه تنگاتنگ بین نرخ تورم و نرخ بهره، به وجود دو دیدگاه اصلی در این رابطه اشاره دارند. دیدگاه اول مربوط به برخی از

سیاست گذاران و متخصصان اقتصاد اسلامی در ایران است که معتقدند افزایش نرخ بهره سبب افزایش هزینه‌های تولید و به تبع آن موجب افزایش سطح قیمت‌ها و تورم می‌شود. از سوی دیگر، در دیدگاه دوم، طبق تئوری‌های اقتصادی، افزایش نرخ تورم موجب افزایش نرخ بهره خواهد شد. این مقاله، دو دیدگاه را با استفاده از داده‌های تابلویی ۲۴ کشور طی دوره ۲۰۰۱-۲۰۰۳ و با بهره‌گیری از آزمون علیت به‌بوته آزمون گذارده است. نتایج بیانگر آن است که رابطه علی یک طرفه از سوی نرخ بهره به سمت نرخ تورم وجود دارد. به عبارت دیگر، دیدگاه متخصصان اقتصاد اسلامی، بویژه در ایران مورد تأیید قرار می‌گیرد. بنابراین، رویکرد سیاستی این مقاله به اقتصاد ایران آن است که نرخ بهره دریافتی بانک‌ها از طریق افزایش کارآیی عملکرد بانک‌ها، بدون کاهش نرخ بهره پرداختی به سپرده گذاران، کاهش پیدا کند.

در تحقیق سامتی و همکاران (Sameti et al. 2009)، پس از تعیین تأثیر گذارترین متغیرها بر نرخ بهره بر طبق اصول مکتب شیکاگو، به برآورد و تجزیه و تحلیل راه‌های کاهش نرخ بهره در ایران در طی دوره ۱۳۵۵ تا ۱۳۸۵، با استفاده از روش نقشه علی بیزین پرداخته شده است. نتایج به دست آمده حاکی از آن است که با کاهش نرخ تورم و تورم‌انظاری، کنترل حجم پول و اعتبارات و کاهش کسری بودجه دولت، نرخ بهره کاهش خواهد یافت. همچنین، نتایج حاصل از تحقیق، نظرات مکتب شیکاگو را در مورد اهمیت زیاد پول و اثر مستقیم و پر قدرت آن بر متغیرهای واقعی اقتصاد در ایران تأیید می‌کند و مطابق با عقاید این مکتب، حجم پول و تورم مهم‌ترین متغیرها در فرآیند کاهش نرخ بهره‌اند.

کمیجانی و بهرامی‌راد (Komijani & Bahrami, 2008) نیز دو فرضیه متداول را ارائه می‌کنند: الف) کاهش نرخ سود بانکی باعث کاهش نرخ تورم می‌شود. ب) شرط کاهش نرخ سود بانکی، کاهش نرخ تورم و به تبع آن تعدیل انتظارات تورمی است که امکان کاهش نرخ سود را فراهم می‌کند. فرض ضمنی استدلال فرضیه دوم، صحت نظریه «اثر فیشر» است. محققان صحت این استدلال را به آزمون می‌گذارند که در بلندمدت، نرخ تورم، علت تغییرات همسو در نرخ سود اسمی است. سپس بیان می‌دارند که تحقیق با محدودیت عدم وجود داده‌های مناسب برای متغیر نرخ سود اسمی در ایران مواجه است، لذا جهت نیل به هدف، آزمون هم‌انباشتگی «جوهانسون» و آزمون علیت «گرنجر» در چهار سناریو، با متغیرهای جایگزین متفاوت برای نرخ سود اسمی، برای سال‌های ۱۳۵۲ الی ۱۳۸۴ مورد استفاده قرار گرفته است. نتایج حاصله با تأیید فرضیه‌های پژوهش

حاکمی از آن است که همانند بسیاری از کشورهای توسعه یافته یا در حال توسعه، در بلندمدت برای اقتصاد ایران نیز تغییرات در نرخ سود اسمی را می‌توان با تغییرات نرخ تورّم توضیح داد. سعیدی و همکاران (Saeedi et al. 2012) رابطه بین نرخ تورّم و نرخ بهره را با تمرکز بر رابطه فیشر، برای کشور ایران بین سال‌های ۱۳۷۰-۱۳۸۸ مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌دهند. در این تحقیق از سه نرخ سود سپرده کوتاه‌مدت یک ساله، میان مدت سه ساله و نرخ سود بلندمدت پنج ساله برای نرخ بهره و از شاخص کل بهای کالاها و خدمات مصرفی در مناطق شهری ایران برای محاسبه تورّم استفاده شده است. نتایج معنی‌دار بودن ارتباط بین نرخ تورّم با نرخ سود یک ساله را نشان می‌دهد اما در مورد نرخ بهره سه ساله و پنج ساله رابطه معنی‌داری حاصل نشده است. ابونوری و همکاران (Abounoori et al. 2013) رابطه بین دو متغیر کلان اقتصادی، نرخ تورّم و نرخ سود را با استفاده از مدل‌های هم‌انباشتگی و تصحیح خطا برای سال‌های ۱۳۹۰-۱۳۳۸ مورد بررسی قرار می‌دهند. نتایج بین نوسان‌های کوتاه‌مدت و بلندمدت تمایز قائل می‌شود و نشان می‌دهند که در بلندمدت رابطه مثبت معنادار بین نرخ سود اسمی و نرخ تورّم وجود دارد. به عبارتی، نرخ تورّم دلیل تغییرات همسو در نرخ سود اسمی یا همان نرخ سود سپرده‌ها است، همچنین با مطالعه موردی شعب بانک سپه در تهران نشان داده شده است که رابطه معکوس بین نرخ تورّم و انواع سپرده‌ها وجود دارد و رابطه مستقیمی با رشد درآمد ملی دارد. مطالعات تجربی اثر فیشر در مقابل اثر ماندل در مورد ایران نتایج متضادی در بر داشته است. در حالی که مطالعات سامتی و همکاران (Sameti et al. 2009)، سعیدی و همکاران (Saeedi et al. 2012)، ابونوری و همکاران (Abounoori et al. 2013) و کمیجانی و بهرامی‌راد (Komijani & Bahrami, 2008) وجود نوعی از اثر فیشر در اقتصاد ایران را نشان داده‌اند، در مقابل نتایج پژوهش مهرگان، عزتی و اصغرپور (Meregan, et al. 2006) مؤید نظریه دوم و کاهش نرخ بهره واقعی است. در مطالعات انجام شده، فرض ضمنی ثابت بودن پارامترهای مدل است که مشمول انتقاد لوکاس می‌شوند، از این رو ضروری است اثر ماندل در مقابل اثر فیشر به صورت مستقیم و همراه با رفع و پاسخگویی انتقاد لوکاس مورد ارزیابی قرار گیرد. در اینجا در جهت ارزیابی مستقیم اثر ماندل از روش پارامترهای متغیر در طول زمان (TVP) استفاده می‌گردد که پاسخگویی انتقاد لوکاس است که در این مدل به صورت ضمنی اثرات تغییر سیاستها بر پارامترها را متغیر فرض می‌کند.

## تصریح مدل و تحلیل نتایج

در این قسمت ابتدا مدل تحقیق تصریح می‌شود و سپس نتایج حاصل از برآورد مدل ارائه می‌گردد.

## تصریح مدل

رابطه فیشر به صورت زیر تصریح شده است:

$$i_t = \alpha + \beta \pi_t + \varepsilon_t \quad (6)$$

که در آن برای  $i_t$  یکبار، نرخ بهره اسمی به صورت میانگین نرخ سود اسمی یک ساله تا پنج ساله (جایگزین نرخ بهره بازار) در نظر گرفته شده است (اگر چه نرخ سود بانکها به صورت دستوری تعیین می‌شود، اما مقامات پولی با کاهش نرخ تورّم و نرخ بهره بازار، نرخ سود بانکها را کاهش می‌دهند). و بار دیگر، از نرخ بازدهی مسکن به عنوان جایگزین نرخ بهره بازار استفاده شده است. همچنین،  $\pi_t$  نرخ تورّم،  $\alpha$  و  $\beta$  پارامترهای مدل و  $\varepsilon_t$  نیز جزء خطای رگرسیون است. اما همان گونه که لوکاس (Lucas, 1976) به مدل‌های کلان سنجی را که در آن پارامترهای مدل در زمان سیاست گذاری ثابت فرض شده‌اند، انتقاد می‌کند و معتقد است که خود پارامترهای مدل نیز در طول زمان متأثر از سیاست‌های اقتصادی دچار تغییر می‌شوند (که به انتقاد لوکاس مشهور است)، نمی‌توان به مدل‌هایی که با فرض پارامتر ثابت مدلسازی شده‌اند، اتکای زیادی داشت؛ بنابراین به منظور برطرف نمودن انتقاد لوکاس به مدل‌های با پارامتر ثابت، از فرم فضا-حالت<sup>۱</sup> معادله فیشر استفاده شده است که ویژگی بارز این نوع مدلسازی، متغیر فرض نمودن پارامتر<sup>۲</sup> مدل است. معادله در فرم فضا-حالت به شکل معادله ۷ تبدیل می‌شود:

$$i_t = \alpha + \beta_t \pi_t + \varepsilon_t \quad (7)$$

$$\beta_t = \varphi + \beta_{t-1} + \vartheta_t \quad (8)$$

که در آن  $\beta_t$  پارامتری تصادفی فرض شده که خود از یک فرآیند گام تصادفی تبعیت می‌کند یعنی مقادیر  $\beta$  تابعی از مقادیر گذشته خود و همچنین شوک‌های تصادفی  $\vartheta_t$  است که می‌تواند

1. State-Space
2. Time Varying Parameter

ناشی از شوک‌های سیاست‌های طرف تقاضا و یا شوک‌های طرف عرضه در اقتصاد باشد.  $\varphi$  نیز به عنوان جزء ثابت در مدل به نوعی بیانگر میانگین سایر متغیرهای تاثیرگذار بر پارامتر  $\beta$  است که در معادله لحاظ نشده‌اند. مجموع معادلات ۷ و ۸ را می‌توان به شکل همزمان با الگوریتم کالمن - فیلتر<sup>۱</sup> برآورد نمود. الگوریتم الگوریتم کالمن (Kalman 1960)، الگوریتم اصلی برای ارزیابی سیستم‌های پویا در فرم فضا حالت است. این پالایه شامل گروهی از معادلات ریاضی است که راه حل عطفی بهینه را با بکارگیری روش حداقل مربعات برای محاسبه یک برآوردگر خطی و بدون تورش و بهینه از حالت سیستم در زمان  $t$  بر مبنای اطلاعات موجود در دوره  $t-1$  و به روز کردن برآوردگر با اطلاعات زمان  $t$  استفاده می‌کند. راه حل عطفی به معنای این است که فرآیند فیلترینگ راه حل بهینه را هر بار که یک مشاهده جدید به سیستم وارد می‌شود دوباره محاسبه می‌کند. با معرفی مشاهدات جدید در سیستم، ارزیابی اجزای غیرقابل مشاهده با استفاده از فرآیند فیلترینگ به روز می‌شود. (Harvey, 1990).

### تحلیل نتایج

نتایج برآورد مدل تحقیق با متغیر وابسته نرخ سود بانکی در بازه زمانی ۱۳۵۲-۱۳۹۴ با الگوریتم کالمن فیلتر و به روش حداکثر درستنمایی به شرح جدول ۱ می‌باشد:

جدول (۱): نتایج برآورد مدل

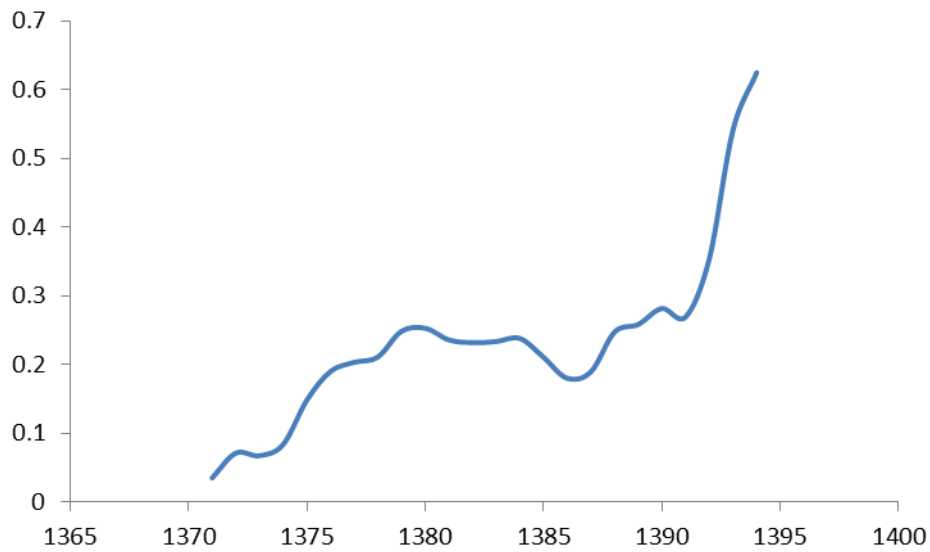
متغیر	ضریب	P-Value
$\alpha$	۰/۱۰	۰/۰۰
$\pi_t$	۰/۶۴	۰/۰۰
$\varphi$	۰/۰۱	۰/۲۱
لگاریتم درستنمایی	۱۰۳/۱۱	

منبع: محاسبات تحقیق

در جدول ۱ ضریب تورم که ۰/۶۴ بیان شده میانگین مقادیر برآورد شده پارامتر  $\beta$  است و مقادیر مختلف این پارامتر در سه دهه اخیر یعنی دهه ۸۰، ۷۰، و اوایل دهه ۹۰ شمسی در نمودار ۱ نشان داده شده است.

### 1- Kalman Filter

۲- برای مطالعه در خصوص نحوه برآورد الگوریتم کالمن فیلتر به (Hamilton (1994) مراجعه کنید.



نمودار (۱): سری زمانی ضریب نرخ تورم در رابطه فیشر

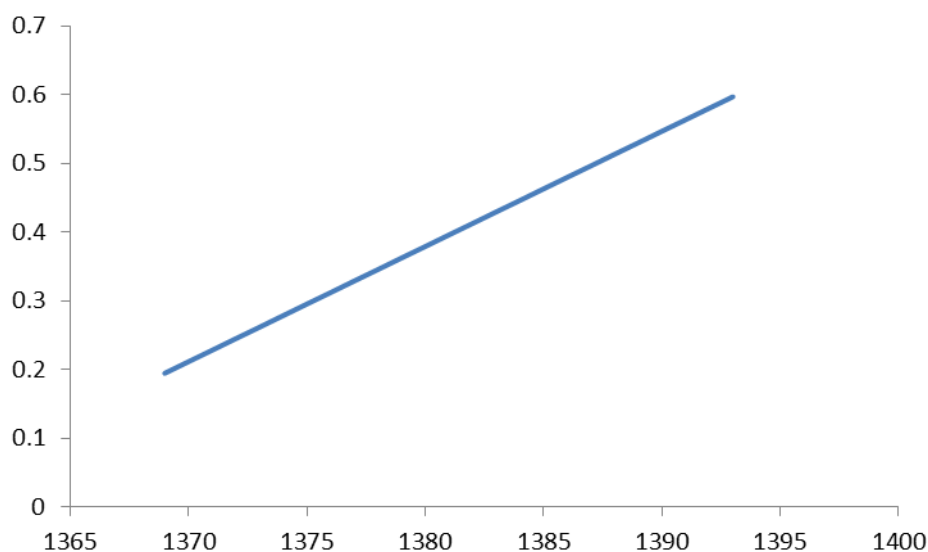
همچنین نتایج برآورد مدل تحقیق با متغیر وابسته بازده مسکن در بازه زمانی ۱۳۵۲-۱۳۹۴ با الگوریتم کالمن فیلتر و به روش حداکثر درستنمایی به شرح جدول ۲ می باشد:

جدول (۲): نتایج برآورد مدل با متغیر وابسته بازدهی مسکن

متغیر	ضریب	P-Value
$\alpha$	۰/۰۹	۰/۰۰
$\pi_t$	۰/۶۱	۰/۰۰
$\varphi$	۰/۰۱	۰/۰۰
لگاریتم درستنمایی	۳۳/۲۹	

منبع: محاسبات تحقیق

در جدول ۲ ضریب تورم که ۰/۶۱ بیان شده میانگین مقادیر برآورد شده پارامتر  $\beta$  است و مقادیر مختلف این پارامتر در سه دهه اخیر یعنی دهه ۷۰، ۸۰ و اوایل دهه ۹۰ شمسی در نمودار ۲ نشان داده شده است.



نمودار (۲): سری زمانی ضریب نرخ تورم در رابطه فیشر

همانطور که نمودار ۱ نشان می‌دهد مقادیر پارمتر تصادفی تورم در معادله فیشر از دهه ۷۰ تا پایان دهه ۸۰ و اوایل دهه ۹۰ روندی صعودی و البته با فراز و نشیبی داشته است به طوری که این ضریب از حدود ۰/۰۲ در سال ۱۳۷۰ به حدود ۰/۲۸ در سال ۹۰ رسیده است که نشان از افزایش وزن عامل تورم در دو دهه اخیر در تعیین نرخ سود بانکی توسط مقامات پولی کشور دارد اگرچه در این مسیر در فاصله سال‌های ۱۳۸۴-۱۳۸۶ روند صعودی عامل تورم در تعیین نرخ سود بانکی روندی نزولی و معکوس به خود گرفته بوده که دلیل آن روی کارآمدن دولت جدید و تعیین سودهای بانکی بدون توجه به نرخ تورم بوده است اما از سال ۸۷ تا سال ۹۰ این روند دوباره صعودی شده و نرخ تورم در تعیین نرخ سود بانکی عاملی تعیین کننده بوده است. در سال ۹۱ نیز این روند کاهش داشته که دلیل آن به آغاز تحریم‌های شدید بانکی و نفتی باز می‌گردد که منجر به فاصله گرفتن بسیار زیاد تورم از نرخ سود اسمی بانک‌های کشور شده است؛ اما در ادامه در سال‌های ۱۳۹۱ تا ۱۳۹۴ روند صعودی عامل تورم در تعیین نرخ سود بانکی با روندی فزاینده افزایش داشته است که یکی از دلایل آن رویکرد دولت جدید در سال ۱۳۹۲ برای تعیین نرخ سود بانکی با توجه به نرخ تورم بوده است. همچنین نمودار نشان می‌دهد که در دهه ۷۰ روند تعیین تورم در نرخ سود بانکی نقشی روزبه روز فزاینده را به خود گرفته است که این روند با آغاز دهه



۸۰ و طی سالهای ۱۳۸۰-۱۳۸۳ روندی نزولی داشته است نمودار ۲ که با در نظر گرفتن نرخ بازدهی مسکن بجای نرخ سود اسمی بانکها، ضریب تورّم را در تعیین نرخ بازدهی مسکن نشان می‌دهد که روندی صعودی داشته است لذا در مجموع می‌توان گفت که رابطه ماندل در ایران برقرار بوده است و ارتباط یک به یکی بین تورّم و نرخ سود بانکی مطابق آنچه که فیشر ضریب تورّم را یک معرفی کرده است، وجود نداشته است بلکه این ضریب همواره کوچکتر از یک بوده است. البته ذکر این نکته ضروری است که این ارتباط رفته رفته و در بلندمدت و با توجه به روند صعودی نمودار ۱ و ۲ ارتباطی محکم‌تر شده است و در حال حرکت به سمت رابطه فیشر است که در آن پول خنثی می‌باشد. این الگو نشان می‌دهد که فعالان اقتصادی رفته رفته به نرخ سود واقعی توجه بیشتر نشان می‌دهند؛ اما در هر حال در مسیری که بررسی شده است پول خنثی نبوده است و تغییرات تورّم منجر به تغییرات نرخ سود (بهره) واقعی نیز شده است. سازگار بودن این رابطه با دیدگاه ماندل به این معناست که افزایش نرخ تورّم انتظاری، مانده واقعی پول را کاهش می‌دهد و در نتیجه، ثروت کاهش می‌یابد. کاهش ثروت، مصرف را کاهش و پس‌انداز را افزایش می‌دهد که بیانگر این است که یک واحد افزایش در تورّم انتظاری، نرخ بهره واقعی را کاهش می‌دهد و اثر تورّم انتظاری بر نرخ بهره اسمی کمتر از واحد خواهد بود، بنابراین تغییرات سیاست پولی خنثی نیست و بر متغیرهای واقعی اثرگذار است.

### نتیجه‌گیری و پیشنهاد

سالیان طولانی است که نظام پولی و بانکی و اقتصاد ایران با چند سؤال مهم مواجه است. آیا نرخ تورّم تعیین‌کننده نرخ سود (بهره) بازار است؟ آیا سیاست‌های پولی انبساطی اخذ شده منجر به تورّم خالص است؟ یا بر تولید و متغیرهای اقتصادی نیز تأثیرگذار است؟ نقش مقامات پولی در شرایط نوسانی نرخ تورّم ایران چیست و با توجه به ساز و کار سیستم پولی چگونه باید عمل کنند؟ یکی از راه‌حل‌های پاسخگویی به این پرسش‌ها (حداقل به بخشی از هر یک از آنها) بررسی مصداق داشتن یا نداشتن اثر فیشر یا ماندل در اقتصاد ایران است. بدین منظور از متغیرهای جایگزین نرخ سود بانکها و بازدهی مسکن برای تحلیل رابطه نرخ تورّم و نرخ بهره بازار استفاده شد.

نتایج حاصل از این تحقیق نیز نشان می‌دهد که اگرچه نرخ تورم در تعیین نرخ بهره بازار عاملی اثرگذار بوده است اما این اثر یک به یک نیست و در مقابل، نتایج تحقیق اثر ماندل در اقتصاد ایران تأیید شده است که حاکی از خنثی نبودن سیاست‌های پولی در اقتصاد کشور داشته است؛ به این صورت که هرچند رابطه نرخ سود (بهره) اسمی و تورم در بلندمدت در جهت رابطه فیشر در حرکت بوده اما همچنان با آن فاصله زیادی دارد؛ به عبارت دیگر افزایش تورم باعث افزایش نرخ بهره اسمی و کاهش نرخ بهره واقعی می‌گردد.

نرخ بهره واقعی یکی از کلیدی‌ترین متغیرهای اقتصاد کلان هر کشور است که هم بخش واقعی اقتصاد و هم بخش پولی و مالی را تحت تأثیر قرار می‌دهد. کاهش نرخ بهره در سطح اقتصاد کلان سطوح مختلفی همچون مصرف، سرمایه‌گذاری، هزینه تولید و اشتغال دارد و در سطح خرد نیز بر ترانزنامه بنگاه‌ها و بانک‌ها و نیز بازار دارایی‌های مالی و غیرمالی تأثیر می‌گذارد (Komijani et al, 2016)، از این رو سیاست‌های پولی از طریق کاهش نرخ بهره حقیقی بر افزایش تولید حقیقی و اشتغال، تورم و بازارهای مالی تأثیرگذار است. در نتیجه، وجود اثر ماندل و عدم خنثایی پول باید در سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی اقتصادی مورد توجه سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان قرار گیرد.

#### References

- [1] Abounoori A., Sajadi S., & Mohammadi T. (2011). The Relation between the Rate of Inflation and Deposits Profit Rates in Iran Banking System, Vol. 3, No. 3, 23-52. (In Persian).
- [2] Arsoy, Ibrahim. (2011). Testing for the Fisher Hypothesis under Regime Shifts in Turkey: New Evidence from Time-Varying Parameters, International Journal of Economics and Financial Issues, Vol. 3, No. 2, 496-502.
- [3] Asemota, O.J., & Bala, D.A. (2011). A Kalman Filter Approach to Fisher Effect: Evidence from Nigeria. CBN Journal of Applied Statistics, Vol. 2, No. 1, 71-91.
- [4] Asemota, O.J. & D. a. Bala. (2011). Fisher Effect, Structure Breaks and Outliers Detection in ECOWAS Countries, International Journal of Statistics and Applications, Vol. 5, No. 5, 181-195.
- [5] Chuderewicz, R... (2011). Essay on the Fisher Relation and Uncovered Interest Rate Parity. A Thesis in Economics, The Pennsylvania State University, U.S.A.
- [6] Clemente, J., Gadea, M. D., Montañés, A., & Reyes, M. (2017). Structural breaks, inflation and interest rates: evidence from the G7 countries. Econometrics, Vol. 2, No. 1, 1-11.

- [7] Crowder, William J. & Dennis .. Hoffman. ( ) ) The Long-Run Relationship between Nominal Interest Rates and Inflation: The Fisher Equation Revisited *Journal of Money, Credit and Banking*, Vol. , No. , 102-118.
- [8] Fama, E. , & Gibbons, , R. ( ) ) Inflation, real returns and capital investment *Journal of Monetary Economics* Vol. 2, No. 3, 297-323.
- [9] Gul, E. and Acikalin, S. (2008). An Examination of the Fisher hypothesis: The case of Turkey, *Applied Economics*, Vol. 40, 3227-3231.
- [10] Harvey, A. C. ( ) ) The econometric analysis of time series *MIM Press*.
- [11] Hamilton, J. D. ( ) ) Time series analysis , Vol. .. Princeton: Princeton university press.
- [12] Hatemi-J, A. ( ) ) The International Fisher Effect: Theory and Application.. *Investment management and Financial Innovations*, Vol. 6, 75-79.
- [13] Hatemi-J, A., & Irandoust, .. ( ) ) The Fisher effect: a Kalman filter approach to detecting structural change. *Applied Economics Letters* , Vol., No.8, 619-624.
- [14] , alman, R. E. ( ) ) A new approach to linear filtering and prediction problems *Journal of Fluids Engineering* Vol., No., , -45.
- [15] , komijani, A., & Bahrami, R. D. ( ) ) Estimation of the Long Run Relationship between Nominal Interest Rates and Inflation Rate in Iran.. *Journal of Economic Research*, No.82, 187-210. (In Persian).
- [16] Komijani a, zamanzadeh. H, & behador, Ali. ( ) ) The mechanism for managing interest rates within the framework of monetary policy.. *Paper Policy, Monetary and Banking Research Institute*. No.1, 1-4 (In Persian).
- [17] Lucas, R. E. (1976, December). *Economic policy evaluation: A critique*. In *Carnegie-Rochester conference series on public policy*, North-Holland, Vol.1, 19-46.
- [18] Meregan, n. Ezati, .. & Asgharpour, H. ( ) ) The study of the causal relationship between interest rates and inflation by using the panel data method *Quarterly Journal of The Economic Research*, Vol. , No. , 1-15. (In Persian).
- [19] Million, Nicolas. ( ) ) Central Bank's Interventions and the Fisher Hypothesis: A Threshold Cointegration Investigation., *Economic Modelling*, Vol. 21, 1051° 64.
- [20] Mishkin, ..S . ( ) ) Is the Fisher effect for real? A re-examination of the Relationship between Inflation and interest rates., *Journal of Monetary Economics*, Vol.30, 195° 215.
- [21] Munde ll, R. ( ) ) Inflation and Real Interest., *The Journal of Political Economy*, Vol. 71, No. 3, 280-283.
- [22] Panopoulou E., & Pantelidis, T. ( ) ) The Fisher effect in the presence of time-varying coefficients . *Computational Statistics & Data Analysis*, Vol.100, 495-511.
- [23] Paul, .. Thomas. ( ) ) Interest Rates and The Fisher Effect in India, An

- Empirical Study Economics Letters 7 No 7777 722.
- [24] Saeedi, P., Mazhary, R., & Valian, H. (7777) ) Studying the relation between inflation rate and interest rate based on Fisher's theory of the Iranian economy Financial Knowledge of Securities Analysis., Vol. 5, No 1, Page 83-98. (In Persian).
- [25] Saderlind, .. (7777) ) Monetary policy and the Fisher effect., Journal of Policy Modeling, Vol.23, No.5, 491-495.
- [26] Sameti, ;;; Dallaly, R. & Khoshakhlagh, R. (7777) ) Investigating the Causal Relationship between Macroeconomics Variables for Reducing the Rate of Interest in Iran With Bayesian Causal Map (BC) Approach., Journal of Economic research, Vol. 78, pp123-152. (In Persian).
- [27] Sugita, K. (7777) ) NonLinear Analysis of the Fisher Effect: In the Case of Japan.. International Journal of Economics and Finance, Vol. 9, No. 11, 1-9.
- [28] Tobin, J. (7777) ) A General Equilibrium Approach to Monetary Theory.. Journal of Money, Credit and Banking, Vol. 1, 15-29.
- [29] Zainal, N., Nassir, A. M., & Yahya, .. H. (7777) ) Fisher Effect: Evidence from Money Market in Malaysia . Journal of Social Science Studies, Vol.1, No.2, 112-124.

