



مکانیزمی برای انتقال نرخ سود، تسهیلات رهنی و مصرف خانوارها در اقتصاد ایران

اسداله الوندی زاده^۱، عباس امینی فرد^۲، هاشم زارع^۳، مهرزاد ابراهیمی^۴

تاریخ دریافت: ۹۹/۰۸/۱۱ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۰۳/۲۴

چکیده:

هدف کلی این پژوهش، بررسی تاثیر تغییرات واقعی نرخ‌های بهره بر اقتصاد می‌باشد. در این پژوهش برای جمع‌آوری داده‌ها و اطلاعات مورد نیاز، ابتدا از روش کتابخانه‌ای و مطالعات اسنادی استفاده شده که بر این اساس، مبانی نظری و ادبیات پژوهش از کتب و مجلات تخصصی فارسی و لاتین گردآوری گردید. جامعه آماری پژوهش حاضر نیز اطلاعات استفاده‌کنندگان از تسهیلات رهنی بانک مسکن طی دوره زمانی ۱۵ ساله است. داده‌های لازم برای آزمون فرضیه تحقیق از طریق مراجعه به پایگاه داده بانک مرکزی و بانک اطلاعات سری‌های زمانی اقتصادی کشور استخراج شده است. تجزیه و تحلیل نهایی داده‌ها نیز به کمک نرم‌افزار اقتصادسنجی Eviews10 انجام شده است. در سطح اعتباری ضعیف و متوسط در دوره ۱۰ ساله متغیر مصرف خانوار رابطه مثبت و معناداری با متغیر وابسته تغییرات واقعی در نرخ بهره دارد. در سطح اعتباری ضعیف و متوسط در دوره ۵ ساله تغییرات واقعی در نرخ بهره با متغیر شاخص قیمت مسکن رابطه منفی و معناداری دارد. در سطح اعتباری خوب در دوره ۱۰ ساله تغییرات واقعی در نرخ بهره با متغیر مصرف خانوار رابطه منفی و معناداری دارد. در سطح اعتباری عالی در دوره ۱۰ ساله تغییرات واقعی در نرخ بهره با متغیر مصرف خانوار رابطه منفی و معناداری دارد و با متغیر بازپرداخت داوطلبانه وام رهنی رابطه مثبت و معناداری دارد. در سطح اعتباری عالی در دوره ۵ ساله تغییرات واقعی در نرخ بهره با متغیر مصرف خانوار رابطه منفی و معناداری دارد و با متغیر بازپرداخت داوطلبانه وام رهنی رابطه مثبت و معناداری دارد.

کلید واژه: نرخ بهره وام رهنی، مصرف خانوار، قیمت مسکن، سطح اشتغال.

طبقه‌بندی JEL: G21, G24, H31.

^۱ دانشجوی دکتری اقتصاد، واحد شیراز، دانشگاه آزاد اسلامی، شیراز، ایران. ایمیل: asad.alvandi@yahoo.com

^۲ استادیار گروه اقتصاد، واحد شیراز، دانشگاه آزاد اسلامی، شیراز، ایران (نویسنده مسئول). ایمیل: aaminifard@yahoo.com

^۳ استادیار گروه اقتصاد، واحد شیراز، دانشگاه آزاد اسلامی، شیراز، ایران. ایمیل: hashem.zare@gmail.com

^۴ استادیار گروه اقتصاد، واحد شیراز، دانشگاه آزاد اسلامی، شیراز، ایران. ایمیل: ebrahimi@iaushiraz.ac.ir

مقدمه

در خصوص تاثیرات واقعی نرخ بهره در اقتصاد بحث‌هایی طولانی در میان اقتصاددانان (به عنوان مثال برنانک و گرتر)، (۱۹۹۵) وجود دارد. در طی دوره رکود بزرگ، بانک فدرال ایالات متحده، نرخ بهره وام را به طور قابل توجهی کاهش داد؛ که باعث شد وام رهنی با افزایش هزینه‌های خانوار و حمایت از قیمت دارایی‌هایی مانند مسکن، به خرید این دارایی‌ها کمک کند. این پژوهش از این سیاست پولی استفاده می‌کند تا کشف کند که چگونه تغییرات واقعی در نرخ‌های بهره، بر اقتصاد تاثیر می‌گذارد؟ این تأثیرات، نرخ‌های پایین وام مسکن را (برای وام‌های رهنی با قابلیت تغییر نرخ) ایجاب می‌کند که کاهش نرخ بهره در یک دوره سیاست پولی می‌تواند بر انتخاب‌های خانوار مانند مصرف و بازپرداخت بدهی وام رهنی، قابل قبول باشد. برای تحلیل این تأثیرات، میزان کاهش قراردادهای مربوط به وام‌های خانوار از طریق گذار به نرخ بهره پایین‌تر (از طریق ترازنامه‌های خانوار) با تاثیر واقعی بر اقتصاد اندازه‌گیری می‌شود (دی‌مجیو و همکاران^۱، ۲۰۱۷). به نظر می‌رسد که نرخ بهره پایین‌تر به کاهش سرمایه‌گذاری خارجی و مصرف خانوارها (با کاهش هزینه‌های خارجی) کمک می‌کند. برآورد این مسئله چالش برانگیز است؛ وقتی که شرایط قراردادهای بدهی غیرقابل تغییر باشد. همان‌طور که در مورد بیشتر قراردادهای وام رهنی با نرخ ثابت این مسئله حاکم است. ممکن است گذار از نرخ‌های بهره (پایین) برای خانوارها، مانع از توانایی اجرایی سیاست‌های پولی انبساطی برای تحریک مصرف آن‌ها باشد. علاوه بر این، جداسازی مصرف وام‌گیرندگان و صرفه‌جویی در پاسخ به تغییر نرخ بهره پیچیده است، زیرا نرخ‌های بهره و تصمیم‌گیری‌های مصرف، وابسته به درآمد خانوار و اعتبار آن‌ها است. به عنوان مثال، خانوارهایی که دارای اعتبار پایینی هستند، ممکن است نتوانند پول نقد را فراهم کنند؛ همین امر ممکن است برای خانوارها محدودیت نقدینگی ایجاد کند؛ و در نهایت نتوانند وام رهنی خود را تسویه کنند. به همین ترتیب، خانوارهایی که در مناطقی زندگی می‌کنند که در آن بازار مسکن با سقوط شدید مواجه است، واکنش مصرفی به کاهش نرخ بهره ندارند. در نهایت، تغییرات نرخ بهره در طول زمان می‌تواند خود را در وضعیت اقتصادی خانوارها به طور گسترده‌تری نشان دهند (اگاروال و همکاران^۲، ۲۰۱۳). برای حل مسئله‌ی به وجود

آمده، در پژوهش حاضر از تغییرات خودکار در پرداخت ماهانه وام‌گیرندگان در رابطه با وام‌های رهنی با قابلیت تغییر نرخ (فاستر و ویلن^۳، ۲۰۱۳) که از سال ۱۳۸۴ تا ۱۳۹۶ آغاز می‌شود، استفاده می‌شود. این وام‌های رهنی دارای نرخ بهره ثابت برای پنج سال آینده هستند که به صورت خودکار در پایان دوره اولیه و براساس شاخص‌های نرخ بهره (بانک مرکزی) تنظیم می‌شود. این گروه از خانوارها، کاهش ناگهانی و شدید نرخ بهره وام رهنی و پرداخت‌های مربوط به آن را تجربه می‌کنند (مسلم، این شوک‌های نرخ بهره بسیار بزرگتر و پایدارتر از تأثیرات معمول سیاست پولی است. به اعتقاد ما، شوک‌های نرخ بهره، بینش‌هایی را برای درک اثرات سیاست پولی ارائه می‌دهند). مهم‌تر از همه، در طول دوره نمونه مورد نظر این پژوهش، وام‌گیرندگانی که روی آن تمرکز شده است، فرصت‌های بسیار زیادی برای بازپرداخت دارند. کلید شناسایی این استراتژی، توانایی محقق در استفاده از زمان‌بندی تنظیم نرخ بهره است. در واقع، محقق از تغییرات درون وام‌گیرنده پس از تنظیم نرخ بهره، استفاده می‌کند (دی‌مجیو و همکاران، ۲۰۱۷). در پژوهش حاضر، بر اثر کاهش در پرداخت‌های ماهانه وام رهنی، در مورد مصرف و بازپرداخت، بر رفتار وام‌گیرندگان تمرکز می‌شود. هم‌چنین بر روی مجموعه داده‌های پانل وام‌گیرندگان در ایران تکیه شده است. این مجموعه داده‌ها حاصل ادغام داده‌های وام‌های وام‌گیرندگان با گزارش‌های اعتباری ماهانه ارائه شده توسط بانک مرکزی است؛ که اجازه می‌دهد اطلاعات ماهانه در مورد تمام بدهی‌ها، از جمله بدهی‌های وام، وام خودرو و سایر بدهی‌های در دسترس باشد. اندازه‌گیری اصلی مصرف خانوار، از طریق خرید خودرو است. هم‌چنین اعتقاد بر این است که خانوارهای کم درآمد، به دلیل کاهش نرخ بهره، به طور قابل توجهی بیشتر از افراد با درآمد بالا مصرف می‌کنند. بنابراین همان‌طور که بیان شد مسئله اصلی این پژوهش این است که چگونه تغییرات واقعی در نرخ‌های بهره بر اقتصاد تاثیر می‌گذارد؟ اهداف نرخ بهره یک ابزار حیاتی سیاست پولی هستند و در هنگام برخورد با متغیرهایی مانند سرمایه‌گذاری، تورم و بیکاری در نظر گرفته می‌شوند. بانک‌های مرکزی کشورها در صورت تمایل برای کاهش سرمایه‌گذاری و مصرف در اقتصاد کشور، نرخ بهره را کاهش می‌دهند. با این حال، نرخ بهره پایین به عنوان یک سیاست کلان اقتصادی می‌تواند خطرناک باشد

همکاران، ۲۰۱۰)؛ از جمله این مطالعات، تجزیه و تحلیل تاثیر شوک قیمت مسکن بر صرفه جویی خانوار در انگلستان می‌باشد که تأثیر کم و اما معنی‌دار بین شوک قیمت مسکن و صرفه‌جویی خانوار را نشان می‌دهد. درآمد مورد انتظار به عنوان یک عامل مهم در کم اثر کردن افزایش قیمت مسکن بر مصرف خانوار شناسایی شده است (آتاناسیو و همکاران، ۲۰۰۹). اثر غیر مستقیم شوک قیمت مسکن بر صرفه‌جویی خانوار به واسطه احتمال افزایش درآمد خانوار است؛ که تأثیر منفی بر صرفه‌جویی دارد اما میزان تأثیر شوک قیمت مسکن به طور قابل توجهی بیشتر از تأثیرات درآمدی خانوار است (بروز، ۲۰۱۷). تفاوت‌های مهمی در میان خانوارها وجود دارد. وام‌گیرندگان با درآمد و ثروت کمتر در مقایسه با خانواده‌های ثروتمند نسبت به پرداخت‌های وام رهنی بیشتر واکنش نشان می‌دهند. همچنین کاهش نرخ وام رهنی می‌تواند منجر به تأثیر بر تقاضای کل شود (دی‌مچیو و کرمانی، ۲۰۱۶). در ادامه به پیشینه تحقیقات انجام شده در داخل و خارج از کشور که مرتبط با موضوع این پژوهش است، اشاره می‌شود.

تحقیقات انجام شده داخلی

ایزدخواستی و همکاران (۱۳۹۸) در پژوهش با عنوان تحلیل عوامل کلان اقتصادی مؤثر بر شاخص توان‌پذیری مسکن خانوار در مناطق شهری ایران: با تأکید بر نقش دولت، بیان می‌کنند که از دیدگاه اقتصاد خرد مسکن کالایی با کاربرد مصرفی و سرمایه‌ای است و به عنوان یک کالای ویژه دارای خواصی نظیر ناهمگن بودن، غیرقابل‌جانیشینی و تحرک‌ناپذیری است. مسکن به عنوان کالاهای مصرفی بیشترین سهم را در سبد هزینه خانوار دارد. از سوی دیگر، مسکن به عنوان کالای سرمایه‌ای می‌تواند بخش عمده‌ای از سرمایه‌ها و نقدینگی‌های جامعه را جذب نموده و منجر به افزایش تقاضای سفته‌بازی در بازار مسکن شود. شکل‌گیری تقاضای سرمایه‌ای مسکن با انگیزه سوداگری و محدود بودن منابع زمین، منجر به افزایش قیمت زمین و مسکن و کاهش شاخص توان‌پذیری خانوار در مناطق شهری می‌شود؛ بنابراین، اعمال مالیات بر تقاضای سوداگری مسکن می‌تواند باعث کاهش تقاضای سوداگری مسکن و در نتیجه کاهش قیمت مسکن شود. این امر در نهایت، باعث افزایش قدرت مالی خانوار به منظور خرید مسکن با انگیزه‌های مصرفی خواهد شد. در این راستا، هدف این تحقیق بررسی عوامل کلان

و ممکن است منجر به ایجاد یک حباب اقتصادی شود که در آن حجم زیادی از سرمایه‌گذاری‌ها به بازار املاک و مستغلات و بازار سهام منتقل می‌شود. با این حال، تعداد کمی از مطالعات تجربی تأثیر سیاست پولی بر رفتار مصرف خانوار را در یک سطح تجزیه و تحلیل کرده است. نوآوری رویکرد پژوهش حاضر این است که ادعا می‌شود، دوره طولانی نرخ بهره پایین باعث افزایش مصرف خانوارها از طریق تأثیرگذاری بر نرخ وام رهنی می‌شود. اطلاعات این پژوهش نشانگر نقش مهم ترانامه خانوار در انتقال شوک‌های واقعی نرخ بهره بر اقتصاد خواهد بود. در این راستا، این پژوهش نقش مهمی که اصطکاک در بازار وام رهنی دارد، را برجسته می‌کند. در حالی که بیشتر ادبیات گذشته درباره نقش سیاست پولی بر روی واکنش قیمت متمرکز شده است، در اینجا ضرورت می‌یابد که اهمیت بدهی از طریق وام‌های رهنی را در انتقال نرخ‌های واقعی بهره بر اقتصاد برجسته نماییم؛ در نتیجه این پژوهش مطالعات گذشته در زمینه ساختار وام‌های رهنی را بسط می‌دهد. در نهایت، با استفاده از تغییرات نرخ در انواع قراردادهای وام، برای تحلیل تأثیر نرخ‌های پایین وام رهنی بر مجموعه وسیعی از نتایج اقتصادی مانند قیمت مسکن، هزینه‌های خرید خودرو و اشتغال، سطح وام دریافتی تجزیه و تحلیل می‌شود.

پیشینه و مبانی نظری تحقیق:

در ادبیات اقتصادی، مسئله اساسی که به طور گسترده در حوزه مصرف مورد بحث قرار گرفته است، چگونگی تأثیرگذاری قیمت مسکن بر مصرف خانوار است. تحقیقات اخیر شواهدی مبنی بر این‌که مصرف از طریق تأثیر مستقیم قیمت مسکن انجام می‌شود را نشان می‌دهد، به طوریکه خانوارها مصرف خود را در مقایسه با تغییرات قیمت مسکن تنظیم می‌کنند (کارول و همکاران، ۲۰۱۱) و به واسطه افزایش قیمت مسکن، تعداد وام‌های رهنی افزایش می‌یابد (بروئینگ و همکاران، ۲۰۱۳ و دیسنی و همکاران، ۲۰۱۰). اما مطالعات دیگر حاکی از آن است که همبستگی مشاهده شده بین مصرف خانوار و قیمت مسکن به دلیل تغییر در مولفه مشترک مانند تغییرات در درآمد پیش‌بینی شده صورت می‌گیرد (آتاناسیو و همکاران، ۲۰۰۹). با توجه به اهمیت قیمت‌های مورد انتظار مسکن و تأثیر آن بر مصرف خانوار، مطالعات گسترده‌ای در ادبیات اقتصادی وجود دارد (دیزنی و

بر قیمت مسکن در مناطق مختلف یک کشور متفاوت است و قیمت مسکن در مناطق مختلف کشور دارای ارتباطی درونی با یکدیگر هستند، مدل سازی این آثار در قالب اقتصادسنجی فضایی صورت می گیرد. در این پژوهش از داده های مربوط به ۲۸ استان مختلف ایران طی دوره ۱۳۷۹-۱۳۹۲ به برآورد و مقایسه الگوهای پانل پویای دوربین فضایی با الگوهای پانل دوربین فضایی و هم چنین برآورد اثرات مستقیم و غیرمستقیم (سریزهای فضایی) مربوط به متغیرهای توضیحی در دو بعد کوتاه مدت و بلندمدت به کمک ماتریس وزنی فضایی جمعیتی در چارچوب نرم افزار متلب پرداخته شده است. به منظور انتخاب بهترین الگوی فضایی سازگار با الگوی نظری تعیین قیمت مسکن از روش شناسی الهورست و در هر مرحله از آزمون نسبت درست نمایی (LR) و آزمون ضریب لاگرانژ (LM) برای مقایسه الگوهای فضایی استفاده شده است و مشخص شد الگوی پویای فضایی بهترین تصریح را نشان می دهد. با مقایسه نتایج در الگوهای پانل پویای فضایی، متغیر تأخیری قیمت مسکن و اثرات فضایی این متغیر سهم بالایی در تعیین قیمت مسکن نشان می دهد، این در حالی است که تنها اثرات فضایی متغیر مخارج خانوار اثر معناداری بر قیمت مسکن داشته و سایر متغیرها از جمله قیمت زمین، هزینه ساخت و اجاره واحد مسکونی هم به صورت مستقیم و هم در قالب سریزهای فضایی اثرات معناداری بر قیمت مسکن در استان های ایران داشته اند.

رستمی و شیرین بخش (۱۳۹۵) در پژوهشی اثر نامتقارن تکانه قیمت مسکن بر مصرف خانوارهای شهری در استان های ایران با رهیافت مدل خودرگرسیون پانل بررسی کرده اند. نتایج حاکی از آن است که اثر تغییرات قیمت مسکن بر مصرف خانوارهای شهری در استان های ایران، طی دوره مورد بررسی، منفی و معنادار می باشد. هم چنین بررسی اثرات نامتقارن تکانه قیمت مسکن، اثر منفی و معنادار در تکانه مثبت و اثر مثبت و معنادار در تکانه منفی قیمت مسکن نشان داده است. بررسی تابع واکنش آنی ناهمبسته حاکی از آن است که تکانه قیمتی مثبت اثر گذارتر از تکانه قیمتی منفی بر مصرف می باشد، بنابراین اثر نامتقارن تکانه مسکن بر مصرف خانوار شهری تأیید گردیده است.

غفاری و همکاران (۱۳۹۵) در پژوهشی تاثیر افزایش نرخ سود سپرده های بانکی بر متغیرهای کلان اقتصاد ایران را به

اقتصادی اثرگذار بر شاخص توان پذیری مسکن خانوار در مناطق شهری، با استفاده از مدل داده های تابلویی پویا در دوره زمانی (۱۳۹۵-۱۳۸۵)، است. نتایج حاصل شده بیانگر این است که تسهیلات پرداختی به منظور خرید مسکن منجر به کاهش شاخص توان پذیری و افزایش دسترسی خانوارها به مسکن شده است. هم چنین، سیاست مالیاتی اعمال شده در بخش مسکن از طریق کنترل تقاضای سوداگری مسکن دسترسی خانوارها به مسکن را افزایش داده است. به علاوه، اهرم زمین، قیمت دارایی های جایگزینی مسکن، نرخ تورم، نرخ اشتغال و نرخ ازدواج سایر عوامل اثرگذار بر شاخص توان پذیری مسکن خانوار بوده اند.

برخورداری و همکاران (۱۳۹۷) در پژوهشی با عنوان، رابطه رشد درآمد سرانه، اعتبارات دریافتی خانوار و نابرابری درآمدی، بیان می کنند که بعد از رکود جهانی در ۲۰۰۸، اغلب مقالات به بررسی رابطه غیرخطی بین بدهی و رشد اقتصادی پرداختند. طبق نظریات سنتی، سطوح متوسط افزایش بدهی، رفاه و رشد اقتصادی را بهبود می بخشد، اما در سطوح بالا به رشد اقتصادی صدمه وارد می کند. با توجه به پژوهش های اخیر صورت گرفته، رابطه غیرخطی بدهی عمومی رشد برای دیگر اقلام بدهی نظیر بدهی خانوارها و بدهی شرکتی نیز متصور است. در این پژوهش، وجود رابطه غیرخطی بدهی خانوارها رشد درآمد سرانه در سطح منطقه ای شامل ۳۱ استان و در دوره زمانی ۱۳۹۴-۱۳۸۴ و هم چنین متفاوت بودن نقاط آستانه در استان ها در ارتباط با ناهمگنی رابطه غیرخطی یادشده، بررسی شده است. با توجه به نتایج به دست آمده از برآورد مدل، فرضیه رابطه U معکوس بین بدهی- رشد و اثر نابرابری درآمدی بر ناهمگنی این رابطه با استفاده از داده های استان های ایران مورد تأیید قرار می گیرد. استان هایی که نابرابری درآمدی بالایی دارند حد آستانه بالاتری را تجربه کرده و سود بیشتری از ایجاد بدهی کسب خواهند کرد و استان هایی که نابرابری درآمدی اندکی دارند، زودتر به نقطه چرخش اثر می رسند، اما حساسیت رشد اقتصادی به تغییر بدهی در این استان ها، بیشتر است.

طالب لو و همکاران (۱۳۹۶) در پژوهشی با عنوان، تحلیل انتشار فضایی تغییرات قیمت مسکن در استان های ایران؛ رهیافت اقتصادسنجی فضایی بیان می کنند که پژوهش های بخش مسکن نشان می دهند اثر متغیرهای اقتصادی مختلف

سیاست‌های پولی مهم است. زمانی که نرخ بهره وام رهنی کاهش می‌یابد، مصرف خانوادها با درآمد پایین از طریق خرید خودرو افزایش می‌یابد در حالی که این موضوع برای خانواده‌های ثروتمند کاهش مصرف را نشان می‌دهد. هم‌چنین با کاهش این نرخ، قیمت مسکن، خرید خودرو و سطح اشتغال افزایش می‌یابد.

بوروز (۲۰۱۷) در پژوهشی با عنوان اثر قیمت‌های مسکن بر مصرف در انگلستان بیان می‌کند، در این تحقیق محقق به دنبال پاسخ به این مسئله است که چگونه قیمت مسکن بر مصرف خانوارها از طریق صرفه‌جویی تاثیر می‌گذارد. نتایج نشان می‌دهد که خانوارها به تغییرات ارزش مسکن خود واکنش نشان می‌دهند. به طوری که تغییرات در ارزش مسکن تأثیر غیرمستقیم بر صرفه‌جویی خانوار دارد، به گونه‌ای که افزایش درآمد خانوار افزایش یافته و به نوبه خود تاثیر منفی بر صرفه‌جویی خانوار می‌گذارد.

کریولزکی^{۱۳} (۲۰۱۷) در تحقیقی به بررسی کاهش دستوری نرخ سود بانکی ایالات متحده طی دوره ۱۹۴۸-۱۹۷۹ با استفاده از مدل تعادل عمومی پویای تصادفی پرداخته است. براساس یافته‌های این تحقیق، در صورت اعمال سرکوب مالی، سود و ارزش خالص بانکها کاهش می‌یابد. از طریق افزایش نسبت سپرده قانونی، اهرم تسهیلات دهی بانکها محدود می‌شود و در نتیجه آن فعالیت‌های اقتصادی کاهش می‌یابد.

کیم^{۱۴} (۲۰۱۹) در پژوهشی با عنوان چگونگی سلب حق اقامه دعوی، تاثیر وام رهنی و تغییرات آن بیان می‌کند که فرآیند سلب حق اقامه دعوی وام رهنی پس از بحران مالی طولانی شد. هنگامی که یک خانواده نتواند بازپرداخت وام رهنی را انجام دهد، خانوار متخلف می‌تواند بدون پرداخت اجاره یا پرداخت وام به صاحب مسکن بودن خود ادامه دهد تا زمانی که روند سلب حق اقامه دعوی پایان یابد، که منجر به افزایش پیش فرض‌ها خواهد شد. نتایج کمی نشان می‌دهد که کاهش غیرمنتظره قیمت‌های مسکن با تاخیر سلب حق اقامه دعوی که در بحران مالی سه برابر نرخ عدم پرداخت وام رهنی را نشان می‌دهد، در حالی که موقتا میزان صدور سلب حق اقامه دعوی را به نصف کاهش می‌دهد. افزایش پیش فرض وام رهنی باعث می‌شود تا واسطه‌های مالی پس از شروع روند سلب حق اقامه دعوی برای کاهش ضرر و زیان به طور داوطلبانه شرایط وام را تغییر دهند.

کمک الگوی تعادل عمومی پویای تصادفی بررسی کردند. نتایج نشان می‌دهد که افزایش نرخ سود سپرده‌های بانکی باعث کاهش تسهیلات بانکی، سرمایه‌گذاری و تولید ناخالص داخلی بدون نفت شده در نتیجه رشد اقتصادی را کاهش می‌دهد.

تحقیقات انجام شده خارجی

جان مینلو و همکاران (۲۰۲۰) در مقاله‌ای تحت عنوان مطالعه‌ی تجربی قیمت مسکن در پرتغال به بررسی عوامل کلان اقتصادی موثر بر شاخص قیمت مسکن در کشور پرتغال پرداخته‌اند. در این مقاله که از روش پنل دیتا (داده‌های تابلویی) استفاده شده است، شاخص قیمت مسکن در مناطق مختلف به بحث و بررسی گذاشته شده است. نتایج تحقیق نشان می‌دهد که کاهش نرخ بهره باعث افزایش تقاضا برای مسکن و نتیجتاً افزایش شاخص قیمت مسکن می‌شود. تولید ناخالص ملی و شاخص قیمت مسکن همبستگی مثبت داشته و نقش واحدهای مسکونی مناطق آگاره و لیسبون بیشتر از سایر مناطق در شاخص قیمت مسکن نمایان شده است.

کیم^{۱۱} (۲۰۱۹) در پژوهشی با عنوان چگونگی سلب حق اقامه دعوی، تاثیر وام رهنی و تغییرات آن بیان می‌کند که فرآیند سلب حق اقامه دعوی وام رهنی پس از بحران مالی طولانی شد. هنگامی که یک خانواده نتواند بازپرداخت وام رهنی را انجام دهد، خانوار متخلف می‌تواند بدون پرداخت اجاره یا پرداخت وام به صاحب مسکن بودن خود ادامه دهد تا زمانی که روند سلب حق اقامه دعوی پایان یابد، که منجر به افزایش پیش فرض‌ها خواهد شد. نتایج کمی نشان می‌دهد که کاهش غیرمنتظره قیمت‌های مسکن با تاخیر سلب حق اقامه دعوی که در بحران مالی سه برابر نرخ عدم پرداخت وام رهنی را نشان می‌دهد، در حالی که موقتا میزان صدور سلب حق اقامه دعوی را به نصف کاهش می‌دهد. افزایش پیش فرض وام رهنی باعث می‌شود تا واسطه‌های مالی پس از شروع روند سلب حق اقامه دعوی برای کاهش ضرر و زیان به طور داوطلبانه شرایط وام را تغییر دهند.

دی‌مجیو و همکاران^{۱۲} (۲۰۱۷) در پژوهشی با عنوان گذار از طریق نرخ بهره به استفاده از وام رهنی، مصرف خانوار و اجبار داوطلبانه، بیان کردند که وام رهنی با قابلیت تنظیم نرخ بهره، در زمان کاهش این نرخ، تا میزان ۵۰ درصد وام رهنی را کاهش می‌دهد و از طرفی تا میزان ۳۵ درصد باعث افزایش خرید خودرو می‌شود. پایداری قرارداد وام رهنی برای گذار از

روش تحقیق با توجه به هدف این پژوهش، کاربردی می‌باشد و از نظر طبقه‌بندی عمومی انواع روش‌های تحقیق، در زمره تحقیق کمی از نوع همبستگی قرار می‌گیرد. در این روش تأکید اصلی بر جمع‌آوری داده‌های عددی، خلاصه‌سازی آن‌ها و در نهایت استخراج نتیجه از این داده‌ها است.

نرخ بهره یا همان هزینه پول، وجوه یا وام، یکی از مهم‌ترین متغیرهای اقتصاد کلان است که سایر متغیرهای کلان اقتصادی را تحت تأثیر قرار می‌دهد؛ مانند پس‌انداز یا مصرف در سه سطح خانوارها و بنگاه‌های اقتصادی و دولت تورم، قیمت دارای‌ها، نرخ ارز، تقاضای پول، ورود و خروج سرمایه، سرمایه‌گذاری و غیره. به همین دلیل ساز و کار نرخ بهره در اقتصاد اهمیت فراوانی دارد. نرخ بهره به عنوان یک عامل مالی در اقتصاد و بازار پول و سرمایه از اهمیت فراوانی برخوردار می‌باشد. نرخ بهره با توجه به فراگیر بودن آن دارای تعاریف مختلف از دید افراد و بخش‌های مختلف است که می‌توان تعاریف زیر را از آن ارائه نمود. در بین مردم مبلغی که در هنگام بهره‌برداری از سرمایه پرداخت می‌گردد به بهره معروف است. چنانچه اندازه مبلغ بهره پرداختی به سرمایه بر حسب درصد بیان شود به آن اندازه یا نرخ بهره گفته می‌شود. از دیدگاه کلان و بنگاه‌های اقتصادی نرخ بهره قیمتی است که برای دریافت اعتبار یا پول پرداخت می‌گردد و یا برخی در اصطلاح آن را هزینه اجاره پول عنوان می‌کنند. از دیدگاه خانوارها می‌توان گفت نرخ بهره جایزه به تعویق انداختن مصرف است. در این حالت نرخ بهره بیانگر نرخ است که یک فرد می‌تواند قدرت خرید امروز را با قدرت خرید آینده مبادله کند. از این رو هر فرد با توجه به نرخ بهره جاری می‌سنجد که آیا باید اکنون مصرف کند یا مصرف کنونی خود را به تأخیر بیندازد. بنابراین، نرخ بهره نقش متفاوتی بین مصرف کنونی و پس‌انداز بازی می‌کند. از این رو در پژوهش حاضر فرضیه‌های زیر مطرح شده است:

فرضیه اصلی: تغییرات واقعی در نرخ‌های بهره بر شاخص‌های اقتصادی تأثیر گذار است.

فرضیه‌های فرعی:

- ۱- کاهش نرخ بهره وام رهنی (وام‌های رهنی با قابلیت تنظیم نرخ بهره جدید) باعث افزایش بازپرداخت وام رهنی می‌شود.
- ۲- کاهش نرخ بهره وام رهنی (وام‌های رهنی با قابلیت تنظیم نرخ بهره جدید) باعث افزایش مصرف خانوار (خرید

کارپستم و یوهانسون^{۱۵} (۲۰۱۹) در پژوهشی با عنوان منافع وام رهنی و نوسانات بازار مسکن در دانمارک بیان می‌کنند که نرخ بازپرداخت پایین در وام‌های رهنی احتمالاً موجب افزایش اختلافات اقتصاد کلان در چندین کشور در سال‌های اخیر شده است. هدف این پژوهش این است که تجزیه و تحلیل کند که چگونه معرفی وام‌های بهره‌دار فقط در سال ۲۰۰۳ بازار مسکن در دانمارک تأثیر گذاشت. با استفاده از داده‌های سه ماهه بین سال‌های ۲۰۰۱ تا ۲۰۱۳، روابط بلندمدت و کوتاه مدت بازپرداخت وام‌های مسکونی و سه متغیر وابسته تحلیل می‌شود: قیمت واقعی مسکن؛ تعداد فروش ملک؛ و وام‌های رهنی در رابطه با درآمد قابل استفاده. نتایج نشان داد که از جمله بازپرداخت وام رهنی در پرداخت‌های اسمی، در زمان پیش‌بینی قیمت‌های مسکن و وام‌های مسکن در مقایسه با درآمد قابل استفاده در هر دو دوره بلندمدت و کوتاه مدت، صرفه‌جویی اقتصادی را بهبود می‌بخشد، اما نه زمانی که مدل‌سازی فروش اتفاق می‌افتد. همچنین متغیر هزینه معمول مصرف کننده یا ناخوشایند یا با علامت «اشتباه» (یعنی مثبت) بیرون می‌آید، در حالی که پرداخت اسمی مسکن، از جمله بازپرداخت وام مسکن، منفی است. با این حال، برخی از نتایج رگرسیون حساس به مشخصات و برخی از نشانه‌هایی از مسائل مربوط به علیت است. مطالعات این رویداد نشان می‌دهد که قیمت واقعی مسکن و نسبت بدهی وام رهنی انتظار می‌رود بین معرفی منافع تنها وام رهنی و شروع بحران مالی در سال ۲۰۰۷ باشد. نتایج مشابهی در هنگام استفاده از نتایج از رگرسیون‌های طولانی مدت و کوتاه مدت برای شبیه‌سازی اثرات معرفی وام‌های بهره به دست آمد. برآوردهای محافظه کارانه این پژوهش نشان می‌دهد که معرفی وام‌های بهره‌دار تنها باعث افزایش قیمت واقعی مسکن و نسبت بدهی وام در حدود ۱۰ تا ۲۰ درصد بین سال‌های ۲۰۰۳ و ۲۰۱۳ شد. نتایج این پژوهش سوالاتی را مطرح می‌کند که آیا خانوارها تصمیم خود را بر متغیرهای واقعی یا اسمی، هزینه‌های واقعی و یا جریان نقدی جریان می‌دهند یا خیر. تنها وام‌های منحصر به فرد باعث افزایش قیمت مسکن شده‌اند؛ یا به افزایش قیمت مسکن و بدهی‌های خانوار کمک می‌کنند.

مواد و روش تحقیق

خودرو) می‌شود.

۳- کاهش نرخ بهره وام رهنی (وام‌های رهنی با قابلیت تنظیم نرخ بهره جدید) باعث افزایش قیمت مسکن می‌شود.

۴- کاهش نرخ بهره وام رهنی (وام‌های رهنی با قابلیت تنظیم نرخ بهره جدید) باعث افزایش سطح اشتغال می‌شود.

جمع‌آوری و پردازش داده‌ها

جهت گردآوری مبانی نظری اطلاعات در خصوص تبیین ادبیات موضوع تحقیق از روش کتابخانه‌ای و مطالعات اسنادی استفاده شد. سپس داده‌های لازم برای آزمون فرضیه تحقیق از طریق مراجعه به پایگاه داده بانک مرکزی و بانک اطلاعات سری‌های زمانی اقتصادی کشور استخراج شده است. برای تجزیه و تحلیل آماده گردیدند. تجزیه و تحلیل نهایی داده‌ها نیز به کمک نرم‌افزار اقتصادسنجی Eviews10 انجام شد.

مدل مورد نظر به شکل ذیل بیان می‌شود:

رابطه (۱)

$$Y_{i,t} = \alpha_i + \sum_{\theta=-1}^2 \beta_{\theta} \mathbf{1}_{i,t \in \theta} + \Gamma X_{i,t} + \varepsilon_{i,t}$$

در این مدل i مصرف خانوار و t ماه را نشان می‌دهد، θ سال از زمان تنظیم نرخ بهره و $I_{i,t} \in \theta$ یک متغیر ساختگی است که مقدار ۱ را در صورت دریافت یک ماه خاص در سال θ از زمان تنظیم نرخ بهره به خود می‌گیرد. متغیرهای اصلی $Y_{i,t}$ که در بخش بعدی مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌گیرند، تغییرات ماهیانه وام گیرنده در رابطه با هزینه‌های مصرف خانوار است، به عنوان نمونه پیش خرید یک ماشین، و پیش پرداخت وام‌های جزئی؛ که به یک اندازه در کاهش داوطلبانه موثر هستند. از مدل زیر با عنوان مبنایی برای این مطالعه استفاده شده است. مفاهیم مدل‌های زیر براساس مطالعه ریچرت^{۱۶} (۱۹۹۰)، جود و وینکلر^{۱۷} (۲۰۰۲) و تالتول و مک‌گریل^{۱۸} (۲۰۰۹) اصلاح شده‌اند.

رابطه (۲) $HP_t = f(IR_t, NDI_t, INF_t, SUPP_t, e_t) \dots \dots$

HP_t = قیمت مسکن در طول دوره t

IR_t = نرخ بهره عادی در طول دوره t

NDI_t = خالص درآمد مصرفی خانوار در طول دوره t

INF_t = تورم در دوره t

$SUPP_t$ = تامین مسکن در دوره t

e_t = مدت خطا در طول دوره t

روند طولانی مدت شاخص قیمت مسکن یک تابع افزایشی

را با نرخ افزایشی بررسی می‌کند. در نهایت، دو مدل اصلی زیر برای تجزیه و تحلیل استفاده می‌شوند. هدف انجام رگرسیون چندگانه، شاخص قیمت مسکن با نرخ بهره، خالص درآمد مصرفی خانوار، نرخ تورم و تامین مسکن است.

رابطه (۳)

$$\ln(y) = \alpha + \beta_1 X1_t + \beta_2 X2_t + \beta_3 X3_t + \beta_4 X4_t + \varepsilon_t \dots \dots$$

y = شاخص قیمت مسکن

$X1$ = نرخ‌های متفاوت بهره، اوراق دولتی با سر رسید ۲،

۵، ۷ و ۱۰ سال؛ نرخ اوراق وام مسکن با سر رسید ۲ و ۵ سال؛

نرخ وام و نرخ بازپرداخت.

$X2$ = خالص درآمد مصرفی خانوار

$X3$ = تورم

$X4$ = تامین مسکن

α = ثابت

β = تغییرات واحد در سال برای هر تغییر واحد در X

از آنجایی که لگاریتم در متغیر وابسته به کار می‌رود، در این مورد برای هر تغییر واحد در X ، درصد تغییر ($\beta * 100$) در سال وجود دارد.

دومین مدل، مدل محدود لگاریتم توزیعی است و این مدل به درک بیشتر تاثیر تغییرات نرخ بهره بر تغییرات قیمت مسکن کمک می‌کند؛ با این فرضیه که تاثیر تغییرات نه تنها در زمان خاصی بلکه به واسطه دوره زمانی محدود منعکس می‌شود (هیل، گریفیث و لیم^{۱۹}، ۲۰۰۷).

رابطه (۴)

$$\ln(y) = \alpha + \beta_1 X_t + \beta_2 X_{t-1} + \beta_3 X_{t-2} + \beta_4 X_{t-3} + \beta_5 X_{t-4} + \varepsilon_t$$

y = شاخص قیمت مسکن

X_{t-1} = نرخ بهره متفاوت، اوراق دولتی با سر رسید ۱۰ سال،

نرخ اوراق وام مسکن با سر رسید ۵ سال و نرخ وام.

α = ثابت

β = واحد تغییرات در سال برای هر تغییر واحد در X_{t-p} که

$t-p$ بیانگر دوره‌های تاخیر با ارزش p است که از ۰ تا ۴ می‌باشد.

در نهایت متغیرهای زیر در قالب دو پنل دیتا از نرخ بهره

تعدیل شده وام رهنی پس از پنج و ده سال تقسیم می‌شوند:

- میزان وام

- نسبت وام به ارزش وام

- نرخ بهره اولیه

گیرندگان با ویژگی اعتباری بالا هم وجود دارند). شاخص قیمت مسکن در دوره ۱۰ ساله میانگین ۴,۲۰۵۷۰۴ را نشان می‌دهد که در طول دوره ۵ ساله میانگین ۲,۱۵۱۳۶۶ را نشان می‌دهد، این مورد نشان می‌دهد که افزایش قیمت در طول دوره ۱۰ ساله بسیار بیشتر از افزایش قیمت در طول دوره ۵ ساله است. متغیر نرخ بهره اولیه در طول دوره ۱۰ ساله میانگین ۰,۱۲۵۰۵۶ را نشان می‌دهد که در طول دوره ۵ ساله با میانگین ۰,۰۹۴۹۱۴ روند رو به کاهش این نرخ را نشان می‌دهد. متغیر میزان وام در طول دوره ۱۰ ساله دارای میانگین ۵۵۰۲۹۸۷۵ بوده است که این مقدار در طول دوره ۵ ساله به میانگین ۰,۱۴۹۷۲۳ افزایش یافته است. اما نرخ وام به ارزش وام از میانگین ۰,۶۶۹۸۲۹ در طول دوره ۱۰ ساله به میانگین ۰,۶۵۴۳۷۴ در طول دوره ۵ ساله کاهش یافته است. متغیر مصرف خانوار در طول دوره ۱۰ ساله برای هر ماه میانگین ۳۶۹۳۶۳ را نشان می‌دهد که این مقدار در طول دوره ۵ ساله به میانگین ۴۶۵۴۵۱,۲ تومان رسیده است. متغیر بازپرداخت داوطلبانه وام رهنی در طول دوره ۱۰ ساله دارای میانگین ۰,۱۳۷۸۷۷۴ و در دوره ۵ ساله دارای میانگین ۰,۱۶۲۹۳۳۵ می‌باشد که افزایش بازپرداخت داوطلبانه وام رهنی را در طول دوره ۵ ساله نشان می‌دهد. از شاخص‌های دیگر با اهمیت در بخش آمار توصیفی، انحراف معیار می‌باشد که اگر انحراف معیار مجموعه‌ای از داده‌ها نزدیک به صفر باشد، نشانه آن است که داده‌ها نزدیک به میانگین هستند و پراکندگی اندکی دارند؛ در این بخش، متغیر تغییرات واقعی در نرخ بهره برای دوره ۱۰ ساله دارای انحراف معیار ۰,۰۳۳۴۹ و برای دوره ۵ ساله دارای انحراف معیار ۰,۰۱۵۹۲۴ می‌باشد. تعداد موارد مورد بررسی یا همان نمونه تحقیق برای دوره ۱۰ ساله، به تعداد ۷۰۰۰ وام گیرنده، و برای دوره ۵ ساله تعداد ۳۵۰۰ وام گیرنده به صورت تصادفی و باتوجه به سطح نمره اعتباری آن‌ها (فایکو) انتخاب شده‌اند.

- نمره اعتبار اولیه وام گیرنده (نمره FICO)
- میانگین پرداخت ماهانه وام
- هزینه‌های خرید ماشین جدید به صورت ماهانه
- کسری از وام گیرندگان در رابطه با خرید ماشین جدید در هر ماه
- بازپرداخت داوطلبانه بدهی در هر ماه
- نرخ بهره پس از تعدیل برای دوره پنج ساله
- پرداخت ماهانه پس از تعدیل نرخ بهره برای دوره پنج ساله
- تعداد وام گیرندگان

نتایج آزمون فرضیه‌ها و تجزیه و تحلیل داده‌ها

در جدول مربوط به آمار توصیفی ۱۰ ساله مشاهده می‌شود که میانگین متغیر تغییرات واقعی در نرخ بهره ۱,۵ درصد تغییر را نشان می‌دهد، که بیشترین تغییر واقعی در نرخ بهره تا ۸ درصد هم در طول این دوره مشاهده شده است، برای دوره ۵ ساله، این متغیر میانگین ۷ درصد تغییر را نشان می‌دهد، که بیشترین تغییر واقعی در نرخ بهره تا ۱۰ درصد هم در طول این دوره قابل مشاهده است. متغیر میانگین پرداخت ماهانه برای دوره ۱۰ ساله، میانگین ۶۸۹۱۹۶,۳ را نشان می‌دهد، که بیشترین پرداخت در طول این دوره ۷۵۱۹۷۵ تومان بوده است. برای دوره ۵ ساله نیز میانگین ۸۱۵۱۲۹,۲ مشاهده می‌شود، که بیشترین پرداخت در طول این دوره ۹۳۲۸۸۴ تومان بوده است. متغیر سطح اشتغال در دوره ۱۰ ساله میانگین ۰,۰۷۵۰۸۵۴ را نشان می‌دهد که در دوره ۵ ساله افزایش و به میانگین ۰,۰۷۸۰۷۳۴ رسیده است. نمره اعتباری وام گیرندگان در دوره ۱۰ ساله دارای میانگین ۶۹۷,۸۳۷۹ می‌باشد که در دوره ۵ ساله میانگین ۶۹۰,۴۳۹۴ را نشان می‌دهد، که حاکی از کاهش اعتبار وام گیرندگان و البته در طول دوره ۵ ساله بیشترین نمره اعتباری ۸۲۰ را نشان می‌دهد (در طول این دوره وام

جدول ۱- آمار توصیفی متغیرهای تحقیق برای دوره ۱۰ ساله

| متغیرها | تغییرات واقعی در نرخ بهره | میانگین پرداخت ماهانه | سطح اشتغال | نمره اعتباری | شاخص قیمت مسکن | نرخ بهره اولیه | میزان وام | نرخ وام به ارزش وام | مصرف خانوار | بازپرداخت داوطلبانه بدهی وام رهنی | بازپرداخت داوطلبانه وام رهنی |
|---------|---------------------------|-----------------------|------------|--------------|----------------|----------------|-----------|---------------------|-------------|-----------------------------------|------------------------------|
| | ARM | AMP | EL | FICO | HPI | IIR | LB | LTV | MNCS | VDR | VMDR |

| | | | | | | | | | | | |
|--------|---------|--------|---------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|--------------|
| ۱۳۷۸۷۷ | ۱۷۸,۱۸۵ | ۳۶۹۳۶۳ | ۰,۶۶۹۸۲ | ۵۵۰,۲۹۸ | ۰,۱۲۵۰ | ۴,۲۰۵۷ | ۶۹۷,۸۳ | ۰,۷۵۰۸ | ۶۸۹۱۹۶ | ۰,۱۵۴۰ | میانگین |
| ۰,۴ | -۷ | ۰ | ۹ | ۷۵ | ۵۶ | ۰,۴ | ۷۹ | ۵۴ | ۳ | ۶ | |
| ۱۳۷۸۹۸ | ۱۷۹,۲۹۵ | ۳۶۸۹۸۳ | ۰,۶۷۰۰ | ۵۵۰,۷۲۱ | ۰,۱۲۰۰ | ۴,۱۹۵۰ | ۷۰۰,۰۰ | ۰,۷۵۰۰ | ۶۸۹۳۹۱ | ۰,۰۲۰۰ | میانه |
| ۰,۴ | -۰ | ۵ | ۰۰ | ۵۳ | ۰۰ | ۰۰ | ۰۰ | ۰۰ | ۵ | ۰ | |
| ۱۵۰۳۹۵ | ۲۴۸۸,۷۹ | ۴۵۹۹۷۲ | ۰,۷۹۰۰ | ۵۹۹۹۹۰ | ۰,۱۴۰۰ | ۸,۰۰۰۰ | ۸۱۲,۰۰ | ۰,۸۵۰۰ | ۷۵۱۹۷۵ | ۰,۰۸۰۰ | بیشترین |
| ۸ | ۰ | ۰ | ۰۰ | ۲۸ | ۰۰ | ۰۰ | ۰۰ | ۰۰ | ۰ | ۰ | |
| ۱۲۵۲۰۱ | ۲۸۱۷,۳۱ | ۲۸۰۰۰۲ | ۰,۵۵۰۰ | ۵۰۰۰۰۱ | ۰,۱۱۰۰ | ۰,۴۱۰۰ | ۵۸۰,۰۰ | ۰,۶۵۰۰ | ۶۲۶۰۱۸ | ۰,۰۵۰۰ | کمترین |
| ۸ | -۰ | ۰ | ۰۰ | ۲۸ | ۰۰ | ۰۰ | ۰۰ | ۰۰ | ۰ | - | |
| ۷۲۶۰,۷ | ۱۲۳۷,۱۰ | ۵۱۳۲۸ | ۰,۰۷۲۲ | ۲۸۷۶۱۲ | ۰,۰۱۱۱ | ۲,۲۰۴۳ | ۶۷۶۸۰۹ | ۰,۰۵۹۳ | ۳۶۴۵۱ | ۰,۰۳۳۴۹ | انحراف معیار |
| ۴۹ | ۳ | ۹۳ | ۷۲ | ۰,۱ | ۸۷ | ۷۴ | ۵ | ۷۴ | ۵۸ | ۰ | |
| ۷۰۰۰ | ۷۰۰۰ | ۷۰۰۰ | ۷۰۰۰ | ۷۰۰۰ | ۷۰۰۰ | ۷۰۰۰ | ۷۰۰۰ | ۷۰۰۰ | ۷۰۰۰ | ۷۰۰۰ | مشاهدات |

منبع: یافته‌های تحقیق

جدول ۲- آمار توصیفی متغیرهای تحقیق برای دوره ۵ ساله

| متغیرها | تغییرات واقعی در نرخ بهره | میانگین پرداخت ماهانه | سطح اشتغال | نمره اعتباری | شاخص قیمت مسکن | نرخ بهره اولیه | میزان وام | نرخ وام به ارزش وام | مصرف خانوار | بازپرداخت داوطلبانه و لم رهنی | بازپرداخت داوطلبانه |
|--------------|---------------------------|-----------------------|------------|--------------|----------------|----------------|-----------|---------------------|-------------|-------------------------------|---------------------|
| | ARM | AMP | EL | FICO | HPI | IIR | LB | LTV | MNCS | VDR | VMDR |
| میانگین | ۰,۰۷۰۳ | ۱۱۵۱۲۹ | ۰,۷۸۰۷ | ۶۹۰,۴۳ | ۲,۱۵۱۳ | ۰,۰۹۴۹ | ۷۰۱۴۹۷ | ۰,۶۵۴۳ | ۴۶۵۴۵۱ | ۱۴۶,۲۸۰ | ۱۶۲۹۳۳ |
| | ۹۴ | ۰,۲ | ۳۴ | ۹۴ | ۶۶ | ۱۴ | ۲۳ | ۷۴ | ۰,۲ | ۸ | ۵ |
| میانه | ۰,۰۷۰۰ | ۸۱۵۶۰۶ | ۰,۷۸۰۰ | ۶۹۰,۰۰ | ۲,۱۵۰۰ | ۰,۰۹۰۰ | ۷۰۱۶۰۴ | ۰,۶۵۰۰ | ۴۶۵۸۳۵ | ۱۴۱,۲۱۰ | ۱۶۳۱۲۶ |
| | ۰۰ | ۰ | ۰۰ | ۰۰ | ۰۰ | ۰۰ | ۲۲ | ۰۰ | ۵ | ۰ | ۷ |
| بیشترین | ۰,۱۰۰۰ | ۹۳۲۸۸۴ | ۰,۸۷۰۰ | ۸۲۰,۰۰ | ۴,۰۰۰۰ | ۰,۱۱۰۰ | ۷۹۹۹۰۱ | ۰,۷۸۰۰ | ۵۷۹۹۸۳ | ۳۰۲۳,۷۴ | ۱۸۶۵۷۲ |
| | ۰۰ | ۰ | ۰۰ | ۰۰ | ۰۰ | ۰۰ | ۴۴ | ۰۰ | ۰ | ۰ | ۲ |
| کمترین | ۰,۰۴۰۰ | ۶۹۹۰۵۵ | ۰,۶۹۰۰ | ۵۶۰,۰۰ | ۰,۳۰۰۰ | ۰,۰۸۰۰ | ۶۰۰۰۴۶ | ۰,۵۳۰۰ | ۳۵۰۰۱۸ | ۲۷۰۸,۲۱ | ۱۳۹۸۳۰ |
| | ۰۰ | ۰ | ۰۰ | ۰۰ | ۰۰ | ۰۰ | ۱۱ | ۰۰ | ۰ | -۰ | ۸ |
| انحراف معیار | ۰,۰۱۵۹ | ۶۷۷۲۹ | ۰,۰۵۴۵ | ۷۵۵۲۳ | ۱,۰۶۳۹ | ۰,۰۱۱۱ | ۵۷۸۹۴۳ | ۰,۰۷۵۰ | ۶۷۱۱۷ | ۱۲۳۲,۴۶ | ۱۳۷۲۰۵ |
| | ۲۴ | ۹۴ | ۹۸ | ۵۶ | ۸۰ | ۵۳ | ۶ | ۳۱ | ۳۰ | ۱ | ۰,۲ |
| مشاهدات | ۳۵۰۰ | ۳۵۰۰ | ۳۵۰۰ | ۳۵۰۰ | ۳۵۰۰ | ۳۵۰۰ | ۳۵۰۰ | ۳۵۰۰ | ۳۵۰۰ | ۳۵۰۰ | ۳۵۰۰ |

منبع: یافته‌های تحقیق

نتایج آزمون مدل‌ها و فرضیه‌های تحقیق

- نتایج حاصل از برآورد مدل اول تحقیق به شرح

جدول ۳ می‌باشد.

جدول ۳- نتایج آماری آزمون مدل اول تحقیق (سطح اعتباری ضعیف و متوسط در دوره ۱۰ ساله)

| Method: Least Squares | | | | | |
|---|----------|--------------|----------|--------------------|----------------------|
| ARM = $\beta_0 + \beta_1AMP + \beta_2EL + \beta_3FICO + \beta_4HPI + \beta_5IIR + \beta_6LB + \beta_7LTV + \beta_8MNCS + \beta_9VDR + \beta_{10}VMDR + \varepsilon$ | | | | | |
| متغیر | ضرایب | انحراف معیار | آماره t | سطح معناداری (sig) | نوع رابطه و معناداری |
| ثابت | ۰,۱۲۶۱۰۶ | ۰,۰۲۸۶۹۸ | ۴,۳۹۴۲۶۸ | ۰,۰۰۰۰۰ | - |

| | | | | | | |
|------------------------|--------|-----------|----------|----------------------------|------------------------------|------|
| منفی | ۰,۲۶۳۵ | ۱,۱۱۸۴۶۳ | ۱,۷۵۹۴۱۴ | ۱,۹۶۷۸۳۹ | میانگین پرداخت ماهانه | AMP |
| منفی | ۰,۴۳۶۲ | -۰,۷۷۸۷۸۳ | ۰,۰۱۰۵۷۶ | -۰,۰۰۸۲۳۶ | سطح اشتغال | EL |
| مثبت | ۰,۳۰۲۸ | ۱,۰۳۰۶۸۱ | ۲,۳۹۷۴۵۵ | ۲,۴۷۱۰۱۲ | نمره اعتباری | FICO |
| منفی | ۰,۶۰۲۸ | -۰,۵۲۰۴۵۳ | ۰,۰۰۰۲۸۵ | -۰,۰۰۰۱۴۸ | شاخص قیمت مسکن | HPI |
| منفی و معنادار* | ۰,۰۰۰۰ | -۱۶,۸۸۱۳۷ | ۰,۰۵۶۴۴۵ | -۰,۹۵۲۸۶۱ | نرخ بهره اولیه | IIR |
| منفی | ۰,۳۳۳۹ | -۰,۹۶۶۴۹۶ | ۲,۱۷۵۹۹۳ | -۲,۱۰۳۰۸۸ | میزان وام | LB |
| منفی | ۰,۲۹۰۱ | -۱,۰۵۸۱۳۳ | ۰,۰۰۸۶۵۴ | -۰,۰۰۹۱۵۷ | نرخ وام به ارزش وام | LTV |
| مثبت و معنادار* | ۰,۰۳۵۹ | ۰,۳۰۶۳۱۱ | ۱,۲۱۵۸۲۰ | ۳,۷۲۴۱۹۲ | مصرف خانوار | MNCS |
| مثبت | ۰,۸۲۰۶ | ۰,۲۲۶۷۵۳ | ۵,۲۳۴۷۸۸ | ۱,۱۸۷۰۰۳ | بازپرداخت داوطلبانه بدهی | VDR |
| مثبت | ۰,۸۲۴۴ | ۰,۲۲۱۹۲۲ | ۸,۶۷۳۰۲۱ | ۱,۹۲۴۷۳۸ | بازپرداخت داوطلبانه وام رهنی | VMDR |
| ۲۹,۳۲۴۹۳ (۰,۰۰۰۰۰۰) | | | | آماره F (سطح معنی داری) | | |
| ۰,۱۶۱۰۴۲ | | | | ضریب تعیین | | |
| ۰,۱۴۷۵۹۶ | | | | ضریب تعیین تعدیل شده | | |
| ۲,۰۵۶۸۱۸ | | | | آماره دوربین واتسون | | |

منبع: یافته‌های تحقیق

اعتباری ضعیف و متوسط در دوره ۱۰ ساله، ملاحظه می‌گردد آماره تی متغیر نرخ بهره اولیه برابر با ۱۶,۸۸۱۳۷- می‌باشد همچنین سطح معناداری آن (۰,۰۰۰۰) می‌باشد که کمتر از سطح معناداری ۵ درصد می‌باشد به عبارتی در سطح اطمینان ۹۵ درصد نرخ بهره اولیه با متغیر وابسته تغییرات واقعی در نرخ بهره ارتباط معناداری دارد همچنین ضریب آن برابر با (۰,۹۵۲۸۶۱-) است که نشان دهنده رابطه منفی و معناداری می‌باشد. آماره تی متغیر مصرف خانوار برابر با ۳,۷۲۴۱۹۲ می‌باشد همچنین سطح معناداری آن (۰,۰۳۵۹) می‌باشد که کمتر از سطح معناداری ۵ درصد می‌باشد به عبارتی در سطح اطمینان ۹۵ درصد مصرف خانوار با متغیر وابسته تغییرات واقعی در نرخ بهره ارتباط معناداری دارد همچنین ضریب آن برابر با (۰,۳۰۶۳۱۱) است که نشان دهنده رابطه مثبت و معناداری می‌باشد.

در بررسی معنی‌دار بودن کل مدل با توجه به این که مقدار احتمال آماره F از ۰/۰۵ کوچکتر می‌باشد (۰,۰۰۰۰۰) با اطمینان ۹۵٪ معنی‌دار بودن کل مدل تایید می‌شود. ضریب تعیین تعدیل شده مدل گویای آن میزان درصدی است توسط متغیرهای مستقل و کنترل مدل تبیین می‌گردد. در سطح اعتباری ضعیف و متوسط در دوره ۱۰ ساله، متغیر وابسته تغییرات واقعی در نرخ بهره با متغیر نرخ بهره اولیه با ضریب (۰,۹۵۲۸۶۱-) و سطح معناداری (۰,۰۰۰۰) رابطه منفی و معناداری دارد. همچنین با متغیر مصرف خانوار با ضریب (۳,۷۲۴۱۹۲) و سطح معناداری (۰,۰۳۵۹) رابطه مثبت و معناداری دارد. این متغیر وابسته رابطه‌ای را با متغیرهای سطح اشتغال، شاخص قیمت مسکن و بازپرداخت داوطلبانه وام رهنی در طول دوره ۱۰ ساله برای سطح اعتباری ضعیف و متوسط وام گیرندگان نشان نمی‌دهد. در سطح

جدول ۴- نتایج آماری آزمون مدل اول تحقیق (سطح اعتباری ضعیف و متوسط در دوره ۵ ساله)

| نوع رابطه و معناداری | سطح معناداری (sig) | آماره t | انحراف معیار | ضرایب | متغیر |
|----------------------|--------------------|-----------|--------------|-----------|------------------------------|
| - | ۰,۰۰۰۰ | ۸,۴۵۲۱۱۲ | ۰,۰۲۰۷۶۷ | ۰,۱۷۵۵۲۸ | ثابت |
| منفی | ۰,۹۴۰۹ | -۰,۰۷۴۱۴۳ | ۷,۳۱۸۲۶۳ | -۵,۴۲۵۹۶۲ | میانگین پرداخت ماهانه AMP |
| مثبت | ۰,۷۳۹۲ | ۰,۳۳۳۰۳۳ | ۰,۰۰۷۸۰۲ | ۰,۰۰۲۵۹۸ | سطح اشتغال EL |
| مثبت | ۰,۶۶۹۳ | -۰,۴۲۷۳۲۴ | ۲,۸۰۲۳۰۲ | -۱,۱۹۷۴۹۱ | نمره اعتباری FICO |

| | | | | | | |
|----------------------|------------------------------|------------------------|----------|-----------|--------|-----------------|
| HPI | شاخص قیمت مسکن | -۰,۰۰۰۴۰۱ | ۰,۰۰۰۳۷۹ | -۱,۰۵۷۵۷۸ | ۰,۰۲۹۱ | منفی و معنادار* |
| IIR | نرخ بهره اولیه | -۱,۰۳۷۵۹۶ | ۰,۰۳۶۶۳۶ | -۲۸,۳۲۱۶۲ | ۰,۰۰۰۰ | منفی و معنادار* |
| LB | میزان وام | ۴,۲۰۸۵۰۶ | ۷,۳۳۱۰۰۵ | ۰,۵۷۴۰۶۹ | ۰,۵۶۶۱ | مثبت |
| LTV | نرخ وام به ارزش وام | ۰,۰۰۴۰۸۷ | ۰,۰۰۵۵۵۲ | ۰,۷۳۶۱۱۵ | ۰,۴۶۱۹ | مثبت |
| MNCS | مصرف خانوار | ۲,۵۳۱۸۱۱ | ۶,۱۳۶۴۹۱ | ۰,۴۱۲۵۸۳ | ۰,۶۸۰۰ | مثبت |
| VDR | بازپرداخت داوطلبانه بدهی | -۴,۱۲۱۳۶۹ | ۴,۱۲۳۸۶۶ | -۰,۹۹۹۳۹۵ | ۰,۳۱۷۹ | منفی |
| VMDR | بازپرداخت داوطلبانه وام رهنی | -۴,۴۵۱۷۱۴ | ۳,۰۱۷۷۴۷ | -۱,۴۷۵۱۷۸ | ۰,۱۴۰۶ | منفی |
| آماره F | | ۸۲,۰۲۷۵۲ (۰,۰۰۰۰۰۰) | | | | |
| ضریب تعیین | | ۰,۵۲۹۴۵۷ | | | | |
| ضریب تعیین تعدیل شده | | ۰,۵۲۳۰۰۳ | | | | |
| آماره دوربین واتسون | | ۲,۰۳۰۰۸۹ | | | | |

منبع: یافته‌های تحقیق

می‌باشد. آماره تی متغیر شاخص قیمت مسکن برابر با ۱,۰۵۷۵۷۸- می‌باشد همچنین سطح معناداری آن (۰,۰۲۹۱) می‌باشد که کمتر از سطح معناداری ۵ درصد می‌باشد به عبارتی در سطح اطمینان ۹۵ درصد شاخص قیمت مسکن با متغیر وابسته تغییرات واقعی در نرخ بهره ارتباط معناداری دارد همچنین ضریب آن برابر با (-۰,۰۰۰۴۰۱) است که نشان دهنده رابطه منفی و معناداری می‌باشد. این متغیر وابسته رابطه‌ای را با متغیرهای سطح اشتغال، مصرف خانوار و بازپرداخت داوطلبانه وام رهنی در طول دوره ۵ ساله برای سطح اعتباری ضعیف و متوسط وام گیرندگان نشان نمی‌دهد. نتایج حاصل از برآورد مدل سوم تحقیق به شرح جدول ۵ می‌باشد.

در بررسی معنی‌دار بودن کل مدل با توجه به این که مقدار احتمال آماره F از ۰/۰۵ کوچکتر می‌باشد (۰,۰۰۰۰۰) با اطمینان ۹۵٪ معنی‌دار بودن کل مدل تایید می‌شود. ضریب تعیین تعدیل شده مدل گویای آن میزان درصدی است (۰,۵۲۳۰۰۳) که متغیر وابسته تغییرات واقعی در نرخ بهره توسط متغیرهای مستقل و کنترل مدل تبیین می‌گردد. در سطح اعتباری ضعیف و متوسط در دوره ۵ ساله، آماره تی متغیر نرخ بهره اولیه برابر با ۲۸,۳۲۱۶۲- می‌باشد همچنین سطح معناداری آن (۰,۰۰۰۰) می‌باشد که کمتر از سطح معناداری ۵ درصد می‌باشد به عبارتی در سطح اطمینان ۹۵ درصد نرخ بهره اولیه با متغیر وابسته تغییرات واقعی در نرخ بهره ارتباط معناداری دارد همچنین ضریب آن برابر با (-۱,۰۳۷۵۹۶) است که نشان دهنده رابطه منفی و معناداری

جدول ۵- نتایج آماری آزمون مدل سوم تحقیق (سطح اعتباری خوب در دوره ۱۰ ساله)

| ARM = β0 + β1AMP + β2EL + β3FICO + β4HPI + β5IIR + β6LB + β7LTV + β8MNCS + β9VDR + β10 VMDR + ε | | | | | | |
|---|-----------|--------------|-----------|--------------------|----------------------|-----------------------|
| متغیر | ضرایب | انحراف معیار | آماره t | سطح معناداری (sig) | نوع رابطه و معناداری | ثابت |
| ثابت | ۰,۱۹۳۸۴۹ | ۰,۰۳۶۰۸۴ | ۵,۳۷۲۲۰۷ | ۰,۰۰۰۰ | - | |
| AMP | -۹,۷۹۰۱۴۱ | ۱,۹۴۸۴۰۵ | -۰,۵۰۲۴۶۹ | ۰,۶۱۵۴ | منفی | میانگین پرداخت ماهانه |
| EL | -۰,۰۱۶۴۸۰ | ۰,۰۱۱۳۷۷ | -۱,۴۴۸۵۹۴ | ۰,۱۴۷۶ | منفی | سطح اشتغال |
| FICO | -۳,۴۷۴۴۱۱ | ۳,۳۸۶۶۴۷ | -۰,۱۰۲۵۹۱ | ۰,۹۱۸۳ | منفی | نمره اعتباری |
| HPI | -۰,۰۰۰۱۱۴ | ۰,۰۰۰۳۰۸ | -۰,۳۶۹۳۳۲ | ۰,۷۱۱۹ | منفی | شاخص قیمت مسکن |
| IIR | -۱,۱۱۲۱۲۷ | ۰,۰۶۰۰۴۶ | -۱۸,۵۲۱۲۷ | ۰,۰۰۰۰ | منفی و معنادار* | نرخ بهره اولیه |

| | | | | | | |
|------------------------|--------|-----------|----------|----------------------|------------------------------|------|
| مثبت | ۰,۹۱۶۸ | ۰,۱۰۴۴۷۹ | ۲,۳۴۰۳۶۸ | ۲,۴۴۵۱۸۶ | میزان وام | LB |
| منفی | ۰,۱۷۲۶ | -۱,۳۶۴۳۲۸ | ۰,۰۰۹۴۱۰ | -۰,۰۱۲۸۲۸ | نرخ وام به ارزش وام | LTV |
| منفی و معنادار* | ۰,۰۳۰۴ | -۰,۹۰۹۷۷۸ | ۱,۳۰۷۸۷۵ | -۱,۱۸۹۸۷۷ | مصرف خانوار | MNCS |
| منفی | ۰,۹۹۷۵ | -۰,۰۰۳۱۱۳ | ۵,۷۲۶۰۶۹ | -۱,۷۸۲۷۱۱ | بازپرداخت داوطلبانه بدهی | VDR |
| منفی | ۰,۶۹۴۸ | -۰,۳۹۲۳۷۶ | ۹,۱۸۴۰۰۲ | -۳,۶۰۳۵۸۴ | بازپرداخت داوطلبانه وام رهنی | VMDR |
| ۳۴,۷۹۱۲۳ (۰,۰۰۰۰۰۰) | | | | آماره F | | |
| ۰,۲۴۱۰۳۱ | | | | ضریب تعیین | | |
| ۰,۲۳۶۹۷۸ | | | | ضریب تعیین تعدیل شده | | |
| ۲,۰۱۰۹۳۹ | | | | آماره دوربین واتسون | | |

(۱,۱۲۱۳۷-) و سطح معناداری (۰,۰۰۰۰) رابطه منفی و معناداری دارد. همچنین با متغیر مصرف خانوار با ضریب (۱,۱۸۹۸۷۷-) و سطح معناداری (۰,۰۳۰۴) رابطه منفی و معناداری دارد. این متغیر وابسته رابطه‌ای را با متغیرهای سطح اشتغال، شاخص قیمت مسکن و بازپرداخت داوطلبانه وام رهنی در طول دوره ۱۰ ساله برای سطح اعتباری خوب وام گیرندگان نشان نمی‌دهد. نتایج حاصل از برآورد مدل چهارم تحقیق به شرح جدول ۶ می‌باشد.

در بررسی معنی دار بودن کل مدل با توجه به این که مقدار احتمال آماره F از ۰/۰۵ کوچکتر می‌باشد (۰,۰۰۰۰۰) با اطمینان ۹۵٪ معنی دار بودن کل مدل تایید می‌شود. ضریب تعیین تعدیل شده مدل گویای آن میزان درصدی است (۰,۲۳۶۹۷۸) که متغیر وابسته تغییرات واقعی در نرخ بهره توسط متغیرهای مستقل و کنترل مدل تبیین می‌گردد. در سطح اعتباری خوب در دوره ۱۰ ساله، متغیر وابسته تغییرات واقعی در نرخ بهره با متغیر نرخ بهره اولیه با ضریب

جدول ۶- نتایج آماری آزمون مدل چهارم تحقیق (سطح اعتباری خوب در دوره ۵ ساله)

| Method: Least Squares | | | | | | |
|--|--------------------|-----------|--------------|----------------------------|------------------------------|------|
| ARM = $\beta_0 + \beta_1AMP + \beta_2EL + \beta_3FICO + \beta_4HPI + \beta_5IIR + \beta_6LB + \beta_7LTV + \beta_8MNCS + \beta_9VDR + \beta_{10}VMDR + \epsilon$ | | | | | | |
| نوع رابطه و معناداری | سطح معناداری (sig) | آماره t | انحراف معیار | ضرایب | متغیر | |
| - | ۰,۰۰۰۰ | ۱۰,۱۲۸۳۶ | ۰,۰۱۷۰۷۲ | ۰,۱۷۲۹۱۳ | ثابت | |
| مثبت | ۰,۵۴۷۷ | ۰,۶۰۱۴۷۵ | ۶,۸۲۶۸۵۰ | ۴,۱۰۶۱۸۱ | میانگین پرداخت ماهانه | AMP |
| مثبت | ۰,۳۱۷۳ | ۱,۰۰۰۵۴۶ | ۰,۰۰۶۸۳۷ | ۰,۰۰۶۸۴۱ | سطح اشتغال | EL |
| منفی | ۰,۱۹۶۶ | -۱,۲۹۲۳۴۱ | ۱,۸۳۸۸۳۴ | -۲,۳۷۶۴۰۲ | نمره اعتباری | FICO |
| منفی و معنادار* | ۰,۰۴۰۳ | -۰,۱۲۰۶۰۲ | ۰,۰۰۰۳۵۵ | -۴,۲۸۰۱۵۲ | شاخص قیمت مسکن | HPI |
| منفی و معنادار* | ۰,۰۰۰۰ | -۲۹,۸۹۹۲۶ | ۰,۰۳۴۲۵۵ | -۱,۰۲۴۲۰۸ | نرخ بهره اولیه | IIR |
| مثبت و معنادار* | ۰,۰۳۵۲ | ۱,۸۵۷۷۸۰ | ۶,۴۳۸۸۹۴ | ۱,۱۹۶۲۰۴ | میزان وام | LB |
| منفی | ۰,۳۰۶۹ | -۱,۰۲۲۳۸۲ | ۰,۰۰۵۰۰۹ | -۰,۰۰۵۱۲۱ | نرخ وام به ارزش وام | LTV |
| منفی | ۰,۵۴۱۹ | -۰,۶۱۰۱۰۹ | ۵,۵۳۴۰۰۰ | -۳,۳۷۶۳۴۱ | مصرف خانوار | MNCS |
| منفی | ۰,۶۱۳۹ | -۰,۵۰۴۶۵۴ | ۳,۶۲۴۳۳۳ | -۱,۸۲۹۰۳۵ | بازپرداخت داوطلبانه بدهی | VDR |
| منفی | ۰,۹۳۷۱ | -۰,۰۷۸۸۸۳ | ۲,۸۰۹۷۳۴ | -۲,۲۱۶۴۱۰ | بازپرداخت داوطلبانه وام رهنی | VMDR |
| ۹۰,۹۲۷۸۵ (۰,۰۰۰۰۰۰) | | | | آماره F (سطح معنی داری) | | |
| ۰,۵۰۰۰۷۷ | | | | ضریب تعیین | | |

| | |
|----------|----------------------|
| ۰,۴۹۴۵۷۷ | ضریب تعیین تعدیل شده |
| ۱,۹۸۷۶۰۳ | آماره دوربین واتسون |

منبع: یافته‌های تحقیق

معناداری دارد. همچنین با متغیر شاخص قیمت مسکن با ضریب (۴,۲۸۰۱۵۲-) و سطح معناداری (۰,۰۴۰۳) رابطه منفی و معناداری دارد. با متغیر کنترل میزان وام با ضریب (۱,۱۹۶۲۰۴) و سطح معناداری (۰,۰۳۵۲) رابطه مثبت و معناداری دارد. این متغیر وابسته رابطه‌ای را با متغیرهای سطح اشتغال، مصرف خانوار و بازپرداخت داوطلبانه وام رهنی در طول دوره ۵ ساله برای سطح اعتباری خوب وام گیرندگان نشان نمی‌دهد. نتایج حاصل از برآورد مدل پنجم تحقیق به شرح جدول ۷ می‌باشد.

در بررسی معنی‌دار بودن کل مدل با توجه به این که مقدار احتمال آماره F از ۰/۰۵ کوچکتر می‌باشد (۰,۰۰۰۰۰) با اطمینان ۹۵٪ معنی‌دار بودن کل مدل تایید می‌شود. ضریب تعیین تعدیل شده مدل گویای آن میزان درصدی است (۰,۴۹۴۵۷۷) که متغیر وابسته تغییرات واقعی در نرخ بهره توسط متغیرهای مستقل و کنترل مدل تبیین می‌گردد. در سطح اعتباری خوب در دوره ۵ ساله، متغیر وابسته تغییرات واقعی در نرخ بهره با متغیر نرخ بهره اولیه با ضریب (۱,۰۲۴۲۰۸-) و سطح معناداری (۰,۰۰۰۰) رابطه منفی و

جدول ۷- نتایج آماری آزمون مدل پنجم تحقیق (سطح اعتباری عالی در دوره ۱۰ ساله)

| Method: Panel Least Squares | | | | | | |
|--|-----------|--------------|-----------|--------------------|----------------------|------------------------------|
| ARM = β0 + β1AMP + β2EL + β3FICO + β4HPI + β5IIR + β6LB + β7LTV + β8MNCS + β9VDR + β10VMDR + ε | | | | | | |
| متغیر | ضرایب | انحراف معیار | آماره t | سطح معناداری (sig) | نوع رابطه و معناداری | |
| ثابت | ۰,۴۱۶۱۳۱ | ۲,۱۳۳۱۴۳ | ۰,۱۹۵۰۷۹ | ۰,۸۴۵۴ | - | |
| AMP | -۲,۳۴۷۶۱۳ | ۲,۰۱۵۰۲۴ | -۱,۶۶۱۳۲۷ | ۰,۰۹۶۸ | منفی | میانگین پرداخت ماهانه |
| EL | -۰,۰۰۳۸۲۴ | ۰,۰۱۱۵۷۲ | -۰,۳۳۰۴۵۳ | ۰,۷۴۱۱ | منفی | سطح اشتغال |
| FICO | -۰,۰۰۰۳۳۴ | ۰,۰۰۲۷۴۵ | -۰,۱۲۱۷۳۹ | ۰,۹۰۳۱ | منفی | نمره اعتباری |
| HPI | ۰,۰۰۰۱۷۱ | ۰,۰۰۰۳۰۷ | ۰,۵۵۶۷۱۸ | ۰,۵۷۷۸ | مثبت | شاخص قیمت مسکن |
| IIR | -۱,۱۶۸۵۷۶ | ۰,۰۶۰۹۳۹ | -۱۹,۱۷۶۲۰ | ۰,۰۰۰۰ | منفی و معنادار* | نرخ بهره اولیه |
| LB | ۴,۳۹۲۹۱۹ | ۲,۳۶۹۲۷۹ | ۱,۸۵۴۱۱۶ | ۰,۰۶۳۹ | مثبت | میزان وام |
| LTV | -۰,۰۰۹۳۹۰ | ۰,۰۰۹۳۷۳ | -۱,۰۰۱۷۲۲ | ۰,۳۱۶۶ | منفی | نرخ وام به ارزش وام |
| MNCS | -۲,۷۷۰۴۵۸ | ۱,۳۴۴۴۸۹ | -۲,۰۶۰۶۰۳ | ۰,۰۲۹۵ | منفی و معنادار* | مصرف خانوار |
| VDR | ۹,۲۵۵۷۳۴ | ۵,۹۳۵۳۹۸ | ۰,۱۵۵۹۴۱ | ۰,۸۷۶۱ | مثبت | بازپرداخت داوطلبانه بدهی |
| VMDR | ۱,۵۹۱۹۵۸ | ۹,۳۹۰۹۵۶ | ۱,۶۹۵۲۰۳ | ۰,۰۳۰۲ | مثبت و معنادار* | بازپرداخت داوطلبانه وام رهنی |
| آماره F | | ۲,۷۳۶۲۸۷ | | | | |
| (سطح معنی‌داری) | | (۰,۰۰۰۰۰۰) | | | | |
| ضریب تعیین | | ۰,۲۲۹۰۸۸ | | | | |
| ضریب تعیین تعدیل شده | | ۰,۲۱۴۹۸۲ | | | | |
| آماره دوربین واتسون | | ۲,۱۶۳۳۴۵ | | | | |

منبع: یافته‌های تحقیق

تعیین تعدیل شده مدل گویای آن میزان درصدی است (۰,۲۱۴۹۸۲) که متغیر وابسته تغییرات واقعی در نرخ بهره توسط متغیرهای مستقل و کنترل مدل تبیین می‌گردد. در

در بررسی معنی‌دار بودن کل مدل با توجه به این که مقدار احتمال آماره F از ۰/۰۵ کوچکتر می‌باشد (۰,۰۰۰۰۰) با اطمینان ۹۵٪ معنی‌دار بودن کل مدل تایید می‌شود. ضریب

ضریب (۱,۵۹۱۹۵۸) و سطح معناداری (۰,۰۳۰۲) رابطه مثبت و معناداری دارد. این متغیر وابسته رابطه‌ای را با متغیرهای سطح اشتغال و شاخص قیمت مسکن در طول دوره ۱۰ ساله برای سطح اعتباری عالی وام گیرندگان نشان نمی‌دهد. نتایج حاصل از برآورد مدل ششم تحقیق به شرح جدول ۸ می‌باشد.

سطح اعتباری عالی در دوره ۱۰ ساله، متغیر وابسته تغییرات واقعی در نرخ بهره با متغیر نرخ بهره اولیه با ضریب (۱,۶۸۵۷۶-) و سطح معناداری (۰,۰۰۰۰) رابطه منفی و معناداری دارد. همچنین با متغیر مصرف خانوار با ضریب (۲,۷۷۰۴۵۸-) و سطح معناداری (۰,۰۳۹۵) رابطه منفی و معناداری دارد. با متغیر بازپرداخت داوطلبانه وام رهنی با

جدول ۸- نتایج آماری آزمون مدل ششم تحقیق (سطح اعتباری عالی در دوره ۵ ساله)

| Method: Least Squares | | | | | | |
|---|----------------------|--------------|------------|--------------------|----------------------|------------------------------|
| ARM = $\beta_0 + \beta_1AMP + \beta_2EL + \beta_3FICO + \beta_4HPI + \beta_5IIR + \beta_6LB + \beta_7LTV + \beta_8MNCS + \beta_9VDR + \beta_{10}VMDR + \varepsilon$ | | | | | | |
| متغیر | ضرایب | انحراف معیار | آماره t | سطح معناداری (sig) | نوع رابطه و معناداری | |
| ثابت | ۰,۱۶۸۱۵۷ | ۰,۰۱۵۲۴۹ | ۱۱,۰۲۷۲۷ | ۰,۰۰۰۰ | - | |
| AMP | ۵,۵۸۶۵۰۹ | ۵,۹۹۰۰۰۳ | ۰,۰۹۳۲۶۴ | ۰,۹۲۵۷ | مثبت | میانگین پرداخت ماهانه |
| EL | -۰,۰۰۵۱۵۸ | ۰,۰۰۶۲۲۸ | -۰,۸۲۶۸۶۲ | ۰,۴۰۸۵ | منفی | سطح اشتغال |
| FICO | ۲,۰۷۲۲۰۷ | ۱,۴۵۸۷۱۹ | ۰,۱۴۲۰۵۷ | ۰,۸۸۷۱ | مثبت | نمره اعتباری |
| HPI | ۰,۰۰۰۲۸۴ | ۰,۰۰۰۳۲۳ | ۰,۸۸۰۲۰۱ | ۰,۳۷۸۹ | مثبت | شاخص قیمت مسکن |
| IIR | -۱,۰۰۷۱۸۸ | ۰,۰۳۰۵۹۵ | -۳۲,۹۲۰۵۱ | ۰,۰۰۰۰ | منفی و معنادار* | نرخ بهره اولیه |
| LB | ۲,۱۴۰۷۳۵ | ۵,۸۷۴۹۹۹ | ۰,۳۶۴۳۸۱ | ۰,۷۱۵۶ | مثبت | میزان وام |
| LTV | -۰,۰۰۳۵۴۱ | ۰,۰۰۴۵۵۸ | -۰,۷۷۶۷۷۶ | ۰,۴۳۷۵ | منفی | نرخ وام به ارزش وام |
| MNCS | -۴,۲۲۲۶۵۶ | ۵,۱۱۷۲۹۷ | -۰,۸۲۵۱۷۳ | ۰,۰۳۰۹ | منفی و معنادار* | مصرف خانوار |
| VDR | -۶,۶۷۶۵۹۴ | ۳,۲۹۲۱۹۸ | -۰,۰۲۰۲۸۰ | ۰,۹۸۲۸ | مثبت | بازپرداخت داوطلبانه بدهی |
| VMDR | ۱,۰۹۳۲۲۴ | ۲,۵۰۰۲۰۵ | ۰,۴۳۷۲۵۴ | ۰,۰۲۶۲ | مثبت و معنادار* | بازپرداخت داوطلبانه وام رهنی |
| | آماره F | | ۱۰۹,۵۹۴۶ | | | |
| | (سطح معنی داری) | | (۰,۰۰۰۰۰۰) | | | |
| | ضریب تعیین | | ۰,۵۰۲۷۴۰ | | | |
| | ضریب تعیین تعدیل شده | | ۰,۴۹۸۱۵۳ | | | |
| | آماره دوربین واتسون | | ۲,۰۰۸۱۴۶ | | | |

منبع: یافته‌های تحقیق

معناداری دارد. همچنین با متغیر مصرف خانوار با ضریب (۴,۲۲۲۶۵۶-) و سطح معناداری (۰,۰۳۰۹) رابطه منفی و معناداری دارد. با متغیر بازپرداخت داوطلبانه وام رهنی با ضریب (۱,۰۹۳۲۲۴) و سطح معناداری (۰,۰۲۶۲) رابطه مثبت و معناداری دارد. این متغیر وابسته رابطه‌ای را با متغیرهای سطح اشتغال و شاخص قیمت مسکن در طول دوره ۵ ساله برای سطح اعتباری عالی وام گیرندگان نشان نمی‌دهد.

بحث و ارائه یافته‌ها

در بررسی معنی دار بودن کل مدل با توجه به این که مقدار احتمال آماره F از ۰/۰۵ کوچکتر می‌باشد (۰,۰۰۰۰۰) با اطمینان ۹۵٪ معنی دار بودن کل مدل تایید می‌شود. ضریب تعیین تعدیل شده مدل گویای آن میزان درصدی است (۰,۴۹۸۱۵۳) که متغیر وابسته تغییرات واقعی در نرخ بهره توسط متغیرهای مستقل و کنترل مدل تبیین می‌گردد. در سطح اعتباری عالی در دوره ۵ ساله، متغیر وابسته تغییرات واقعی در نرخ بهره با متغیر نرخ بهره اولیه با ضریب (۱,۰۷۱۸۸-) و سطح معناداری (۰,۰۰۰۰) رابطه منفی و

دی‌مجبو و همکاران (۲۰۱۷) در پژوهشی با عنوان گذار از طریق نرخ بهره با استفاده از وام رهنی، مصرف خانوار و اهرم داوطلبانه، بیان کردند که وام رهنی با قابلیت تنظیم نرخ بهره، در زمان کاهش این نرخ، تا میزان ۵۰ درصد وام رهنی را کاهش می‌دهد و از طرفی تا میزان ۳۵ درصد باعث افزایش خرید خودرو می‌شود. زمانی که نرخ بهره وام رهنی کاهش می‌یابد، مصرف خانواده‌ها با درآمد پایین از طریق خرید خودرو افزایش می‌یابد در حالی که این موضوع برای خانواده‌های ثروتمند کاهش مصرف را نشان می‌دهد. هم‌چنین با کاهش این نرخ وام رهنی، قیمت مسکن، خرید خودرو و سطح اشتغال افزایش می‌یابد. نتایج کمی کیم (۲۰۱۹) نشان می‌دهد که کاهش غیرمنتظره قیمت‌های مسکن با تاخیر سلب حق اقامه دعوی که در بحران مالی سه برابر نرخ عدم پرداخت وام رهنی را نشان می‌دهد، در حالی که موقتاً میزان صدور سلب حق اقامه دعوی را به نصف کاهش می‌دهد. کارپستم و یوهانسون (۲۰۱۹) در پژوهشی با عنوان منافع وام رهنی و نوسانات بازار مسکن در دانمارک بیان می‌کنند که نرخ بازپرداخت پایین در وام‌های رهنی احتمالاً موجب افزایش اختلافات اقتصاد کلان در چندین کشور در سال‌های اخیر شده است. برآوردهای محافظه کارانه این پژوهش نشان می‌دهد که معرفی وام‌های بهره‌دار تنها باعث افزایش قیمت واقعی مسکن و نسبت بدهی وام در حدود ۱۰ تا ۲۰ درصد بین سال‌های ۲۰۰۳ و ۲۰۱۳ شد و تنها وام‌های منحصر به فرد باعث افزایش قیمت مسکن شده اند؛ یا به افزایش قیمت مسکن و بدهی‌های خانوار کمک می‌کنند.

از جمله محدودیت‌ها و موانعی که بر سر راه پژوهش حاضر وجود داشته است می‌توان به موارد زیر اشاره نمود:
ابتدا با توجه به این‌که پژوهش حاضر بر تأثیر سیاست‌های نرخ بهره کم بر روی ترازنامه‌های خانوار متمرکز می‌گردد که رفتار نرخ وام‌ها بر مبنای وام‌های معوقه تغییر می‌کند که این امر باعث شده معیارهای دیگر نادیده گرفته شود: از جمله تأمین مالی مجدد وام با نرخ ثابت یا شرایط تورمی کشور.
دوم به خاطر ماهیت تحقیق حاضر می‌توان در مورد تأثیرات گسترده اقتصادی توضیح داد که رفتار نرخ بهره (کاهش یا افزایش) که بر اساس الزامات بانک مرکزی ابلاغ می‌گردد، یکی از عوامل تأثیرگذار است.

به طور کلی می‌توان دریافت که کاهش چشمگیر وام‌های رهنی تأثیر اساسی بر بازپرداخت وام رهنی، مصرف خانوار (خرید خودرو)، قیمت مسکن و سطح اشتغال داشت. به طور مثال هنگامی که خانوارها بتوانند وام‌های رهنی خود را کاهش دهند به دنبال افزایش هزینه ماشین جدید خود از ۲۰ تا ۴۰ درصد می‌باشند، و هنگامی که خانوارها از بیشتر ۱۵ درصد افزایش درآمد خود استفاده کردند تا سریع‌تر بدهی وام‌های رهنی خود را بپردازند، باعث تضعیف مصرف خانوار می‌گردد. در نهایت خانوارهایی که کاهش وام‌های رهنی را دارند شاهد کاهش نسبی در نرخ‌های ورشکستگی و مصادره دارایی می‌باشند. هم‌چنین شاهد باز یافت سریع‌تر قیمت‌های خانه، مصرف بادوام رشد یافته و رشد اشتغال رشد یافته نیز بودند، با پاسخ‌هایی که بر بخش غیرتجاری متمرکز شده بودند تفاوت‌های مهمی در بین خانوارها وجود دارد. مقروضین با درآمد و ثروت کمتر به طور قابل توجه بیشتر به کاهش پرداخت وام پاسخ می‌دهند در مقایسه با خانوارهایی که ثروتمندتر هستند و وقف می‌کنند. این یافته‌ها بیشتر با مدل‌های مالی خانوار چرخه حیاتی سازگار هستند که نشان می‌دهند که تابع مصرف در درآمد دائم و ثروت است. آن‌ها هم‌چنین نشان می‌دهند چون گرایش حاشیه‌ای مقروضین به مصرف کردن بزرگ‌تر از وام دهندگان است، پس کاهش نرخ‌های وام می‌تواند به یک تأثیر مثبت کلی بر تقاضای انبوه منجر شود. هم‌چنین نتایج نشان می‌دهد چگونه انعطاف‌ناپذیری بدهی می‌تواند تأثیرات انبوه انتقال سیاست پولی را تعیین کند، که مدرک فراهم می‌شود که نشان می‌دهد تأثیرات کاهش نرخ بهره طبق تراکم نرخ یا بهره قابل تنظیم در نواحی متفاوت فرق می‌کند: افت نرخ بهره باعث افزایش بیشتر مصرف و اجبار در کشورهایی می‌شود که کسری بالاتری از نرخ بهره وام رهنی دارند. اکلرت (۲۰۱۴) مدلی فراهم می‌کند که نقش توزیع مجدد را در مکانیسم انتقال سیاست پولی به مصرف ارزیابی می‌کند، که پیش‌بینی می‌کند که اگر مجموع وام‌های رهنی ایالت آمریکا نرخ‌های متغیر داشتند، تأثیر تغییرات در نرخ بودجه فدرال بر مخارج مصرف کننده به طور قابل توجه بالا می‌رفت. تحقیق دی‌ماگیو و کرمانی (۲۰۱۶) از داده مصرف سطح ایالتی استفاده نمود تا حساسیت رشد فروش و مجموع رشد مصرف خانوار در سطح ایالت متحده را تخمین زد.

ایران؛ رهیافت اقتصاد سنجی فضایی، پژوهشنامه اقتصادی، دوره ۱۷، شماره ۶۶، پاییز.

رستمی، مرضیه و شیرین بخش، شمس‌اله (۱۳۹۵). اثر نامتقارن قیمت مسکن بر مصرف خانوارهای شهری در استان‌های ایران، اقتصاد و توسعه منطقه‌ای.

غفاری، هادی، سعادت مهر، مسعود، سوری، علی، رنجبرفلاح، محمدرضا (۱۳۹۵). بررسی تاثیر افزایش نرخ سود سپرده‌های بانکی بر متغیرهای کلان اقتصاد ایران، فصلنامه علمی-پژوهشی مطالعات اقتصادی کاربردی ایران.

Abiad, A and A. Mody (2005). Financial Reform: What Shakes It? What Shapes It? American Economic Review, vol. 95.

Agarwala, R (1983). Price Distortion and Growth in Developing Countries. The Washington: D.C. World Bank.

Ahmad, S and Horner, j and Rafiqul, B (2008). Financial Development and Economic Growth: Experiences of selected developing economics, Review of Applied Economics, Vol.4. No.1-2.

Andries, Alin Marius, Capraru, Bogdan. (2012). Impact of financial liberalization on banking sectors performance from CEEC, PLoS ONE.

Ang, j, B (2009). Growth Volatility and Financial Repression: Time Series Evidence from india, Journal of Development Economics 72.

Battilossi, S (2003). Capital Mobility and Financial Repression in Italy, 1960-1990: A Public Finance Perspective, Economic History and Institution Debt.

Becker, B and Jagadesh Sivadasan (2006), The effect of Financial Development on the investment – cash flow Relationship, Cross- country Evidence from Europe, WP no, 689. European Central bank.

Campanella, M. L (2016). Financial Repression and the Debt Build-up in China: Is There a Way Out? European Centre for International Political Economy. Available from.

Demetriades, P, James, G and Lee, K (2008). The End of Financial Repression? A Cross Country Analysis of Private Investment, University of Leicester.

Di Maggio, Marco. Amir Kermani, Benjamin J. Keys, Tomasz Piskorski, Rodney Ramcharan, Amit Seru, and Vincent Yao (2017). Interest Rate Pass-Through: Mortgage Rates, Household Consumption, and Voluntary Deleveraging,

سوم، چون پژوهش حاضر گرایش به خرج کردن وام توسط وام دهندگان سنجیده نمی‌گردد، نمیتوان نقش وام مسکن با نرخ قابل تنظیم را بر انبوه تقاضا ارزیابی نمود حتی اگر بقیه متغیرها ثابت بماند.

نتایج پژوهش حاضر مفاهیمی برای گذر از طریق سیاست پولی به طرح بازار وام و اقتصاد واقعی دارد:

ابتدا یافته‌ها نشان می‌دهند که انعطاف پذیری قرار دادهای وام (مثل وام رهنی) می‌توانند تأثیر مهمی بر گذر از طریق نرخ‌های بهره و شوک‌های سیاست پولی به اقتصاد واقعی داشته باشند. از این جهت یافته‌های تحقیق حاضر به نقش بالقوه وام‌های رهنی با قابلیت تنظیم نرخ بهره جدید اشاره می‌کند، به ویژه اگر شاخص‌های نرخ بهره مربوطه که با توجه به آن‌ها وام‌ها فهرست می‌شوند در رکوردهای اقتصادی طبق انتظار کاهش یابد و طی رشد اقتصادی افزایش یابند.

پیشنهاد می‌گردد اطلاع‌رسانی به خانوارها در خصوص تأثیرات عوامل انجام گردد، زیرا از این طریق می‌توان مصرف خانوار از طریق کانال درآمد را تعریف کرد.

براساس نتایج بدست آمده پیشنهاد می‌گردد با تمرکز بر نرخ بهره یا کاهش پرداخت ماهانه می‌توان گردش وجوه نقد و محدودیت‌های نقدینگی آسان‌تر گردد و باید به عنوان رفتار سیاستی امکان‌پذیر در زمان‌های بحران در نظر گرفته شوند. از سوی دیگر، شرایط اقتصادی حاضر کشور که اقتصاد تورمی می‌باشد، به مدیران، سهامداران و سپرده‌گذاران پیشنهاد می‌شود که به این نکته توجه جدی داشته باشند.

منابع

ایزد خواستی، حجت و همکاران (۱۳۹۸). عنوان تحلیل عوامل کلان اقتصادی مؤثر بر شاخص توان‌پذیری مسکن خانوار در مناطق شهری ایران، فصلنامه مطالعات اقتصادی کاربردی ایران، دوره ۸، شماره ۲۹.

برخورداری، سجاد، عبدی، مائده، سلگی، صدیقه (۱۳۹۷). رابطه رشد درآمد سرانه، اعتبارات دریافتی خانوار و نابرابری درآمدی، مورد مطالعه: استان‌های ایران، پژوهشنامه اقتصادی، مقاله ۴، دوره ۱۸، شماره ۶۹، شماره پاییزی ۲.

طالب‌لو، رضا، محمدی، تیمور، پیردایه، هادی (۱۳۹۶). تحلیل انتشار فضایی تغییرات قیمت مسکن در استان‌های

Overheated Housing Market.

Marianne, B, Schoar, A and Thesmar, D (2004). Banking Deregulation and Industry Structure: Evidence from the French Banking Reforms of 1985, Working Paper.

McKinnon, Ronald (1973). Money and Capital in Economic Development, Brookings Institution, Washington.

McKinnon, R (1990). Financial Repression and the Productivity of Capital: Empirical Findings on Interest Rates and Exchange Rates, asian development bank.

Nouriel Roubini and Xavier Sala-I-Martin (1991). Financial Development, the Trade Regime and Economic Growth. National Bureau of Economic Research, No. 1050-massachusetts Avenue Cambridge.

Odhiambo, Nicholas M (2009). Interest Rate Liberalization and Economic Growth in Zambia: A Dynamic Linkage, African Development Review.

Onwumere, J.U.J & Amah O and Imo G. Ibe (2012). The Impact of Interest Rate Liberalization on Savings and Investment: Evidence from Nigeria, Research Journal of Finance and Accounting, Vol 3, No 10.

Rangan Gupta (2004). A Generic Model of Financial Repression, Journal of Economic Literature Classification: E 22.

Susan, F and Yang, Y (2009). The Effectiveness of Law, Financial development, and Economic Growth in an Economy of Financial Repression: Evidence from China, Journals of World Development Vol.37, No.4.

Yiping, H. and Xun, W (2010). Financial Repression and Economic Growth in China, Southern Economic Journal 51.

American Economic Review, 107(11): 3550–3588

Fry, m., hapkinz, j (1983). money, interest, banking & develop economic.

Fry, M.J, (1990), Money, Interest and Banking in Economic Development, London, Journal of Development Economics, vol. 32, issue 1.

Haslag, J.H & Koo, J (1999). Financial Repression, Financial Development and Economic Growth, Federal Reserve Bank of Dallas, Working Paper

Hu, B (2014). Financial Repression and Interest Rate Liberalization in China.

Kletzer, K. & Kohil, R (2001). Financial Repression and Exchange Rate Management in Developing Countries: Theory and Empirical Evidence for India.

Kim, Jiseob (2019). How foreclosure delays impact mortgage defaults and mortgage modifications, Journal of Macroeconomics, Volume 59, March.

Kriwoluzky, A, Müller, G.J, Scheer, A (2017). Financial Repression in General Equilibrium. Leibniz-Informationszentrum Wirtschaft Leibniz Information Centre for Economics.

Karpestam, P & Johansson, S (2019). Interest-only-mortgages and housing market fluctuations in Denmark, Journal of Housing Economics, Volume 46, December 2019.

Jianmin Luo¹, Renato Pereira² and Álvaro Dias, An Empirical Investigation of the Portuguese Housing Prices (2004-18), Journal of Reviews on Global Economics.

Lane, P.R and G.M. Milesi-Ferretti (2006). The External Wealth of Nations Mark II: Revised and Extended Estimates of Foreign Assets and Liabilities.

Li, A (2017). The Political Economy of Financial Repression Policy-Dominated China's

یادداشت‌ها

¹Bernanke and Gertler

^۲Adjustable-Rate Mortgages (ARMs)

^۳Di Maggio et al

^۴Agarwal et al

^۵Fuster and Willen

^۶Carroll et al

^۷Browning et al

^۸Disney et al

^۹Attanasio et al

^{۱۰}Di Maggio and Kermani

^{۱۱}Kim

^{۱۲}Di Maggio et al

^{۱۳}Kriwoluzky

^{۱۴}Kim

^{۱۵}Karpestam and Johansson

^{۱۶}Reichert

^{۱۷}Jud and Winkler

^{۱۸}Taltavull and McGreal

^{۱۹}Hill, Griffiths and Lim