

قیمت های مسکن و ریسک اعتبار: شواهدی از ایالات متحده

چکیده:

این مقاله به بررسی عوامل موثر بر وام های خنث (NPL) (تسهیلات غیر قابل بازگشت) با تاکید ویژه بر نوسانات قیمت مسکن می پردازد. با استفاده از یک مجموعه بانک های ایالات متحده، این تحلیل بر روی انواع وام های مختلف و انواع متفاوتی از بانک ها انجام شد. نتایج نشان داد که نوسانات قیمت مسکن اثر معنی داری بر پویایی وام های خنث دارد، و این در حالی است که بزرگی اثر، در انواع وام ها و انواع بانک های مختلف متغیر است. **کلمات کلیدی:** ریسک اعتباری، وام های خنث، بانک ها، قیمت های مسکن، انواع وام، داده های ترکیبی پویا

1- مقدمه

بحران وام مسکن بی پشتوانه اخیر در ایالات متحده، نقش کلیدی ای که با زار مسکن در بی ثبات کردن سیستم مالی ایفا می کند، را نشان داد. از اواخر 1990 میلادی، افزایش ناگهانی در وام های مسکن بی پشتوانه به دلیل نرخ بهره پایین و استاندارد های ضعیف وام دهی بوده است. با این حال، اگرچه کیفیت پرتفولیوی وام بانک ها با رشد ثابت وام های مسکن بی پشتوانه تضعیف شده است، نرخ های نکول به دلیل افزایش استهلاک قیمت مسکن، پایین بوده است. افزایش قیمت مسکن و نرخ نکول پایین موجب شده است تا بانک ها تشویق به سرمایه گذاری سنگین در بازار املاک شوند و این در نهایت منجر به ایجاد یک حباب فرضی در املاک شده است.

فروپاشی حباب املاک و مستغلات موجب شده است تا فشار زیادی بر روی بانک های در معرض بازار های املاک و مستغلات قرار گیرد. به طور خاص، بسیاری از موسسات بانک داری از کمبود نقدینگی به دلیل افزایش ناگهانی در وام های مسکن خنث رنج می برند. در حقیقت، افت قیمت مسکن منجر به تضعیف ارزش وثیقه های املاک شده است و بسیاری از وام دهندگان بی پشتوانه را تشویق به نکول با زپرداخت های وام کرده است. نرخ نکول بالاتر به نوبه خود منجر به انقباض اعتبار و تضعیف استاندارد های وام دهی در بانک ها می شود. در نتیجه، تقاضای مسکن به طور قابل توجهی کاهش یافته است و این در حالی است که عرضه مسکن به دلیل افزایش تعداد سلب حق مالکیت املاک، افزایش یافته است. عدم توازن بین عرضه و تقاضا موجب کاهش

قیمت‌های مسکن شده و منجر به تشدید شرایط بازاری اعتباری می‌شود. این مسئله به شدت بر اقتصاد واقعی اثر گذاشته و منجر به افزایش نرخ نکول در همه انواع وام‌ها شده است.

شکل 1 رابطه بین قیمت مسکن را در ایالات متحده، وام‌های بانکی و وام‌های خنث نشان می‌دهد. بدیهی است که یک رابطه نزدیک بین قیمت‌های مسکن، سطح وام‌انباشته و NPL انباشته در سیستم بانکداری آمریکا وجود دارد. به عبارت دیگر، افزایش قیمت مسکن با افزایش وام و نرخ نکول پایین مرتبط بوده است، در حالی که NPL زمانی افزایش می‌یابد که قیمت مسکن و وام‌انباشته کاهش می‌یابد. به علاوه، شکل 1 نشان می‌دهد که پویایی NPL در میان انواع مختلف وام و انواع بانک‌ها متغیر بوده است. به طور خاص، بدیهی است که اثر نوسانات وام مسکن بر روی تسهیلات مستغلات و املاک در مقایسه با وام‌های دیگر بیشتر است. از این روی بدیهی است که در مقایسه با موسسات پس‌انداز و قرض‌الحسنه، بانک‌های تجاری از خسارت و زیان وام زیاد در پاسخ به شرایط بازاری نامطلوب رنج می‌برند.

در این رابطه، بدیهی است که درک شیوه تاثیرگذاری قیمت مسکن بر روی کیفیت پرتفولیوی وام از اهمیت زیادی برای موسسات مالی و نهاد‌های نظارتی علاقه‌مند به حفظ پایداری مالی برخوردار است. بر همین اساس، این مطالعه از مدل‌های داده‌های ترکیبی پویا برای بررسی تجربی اثر نوسانات وام مسکن بر روی تغییرات NPL در بانک‌های آمریکا استفاده می‌کند. این تحلیل با بررسی این که آیا این رابطه در انواع وام‌ها و بانک‌های مختلف نیز تغییر می‌کند، بسط داده شده است.



شکل 1: شاخص قیمت مسکن، رفتار وام دهی انباشته و پویایی NPL در انواع وام ها و انواع بانک ها. منبع

FHFA-FDIC

این مقاله، به شیوه های مختلف به کامل تر شدن منابع و مطالعات موجود کمک می کند. اولاً، ما به طور ویژه به بررسی اثر نوسانات قیمت مسکن بر روی کیفیت پورتفولیوی وام ها در سطح بانک می پردازیم. کارهای تجربی موجود بر نقش قیمت های مسکن در بی ثبات سازی سیستم بانکداری به طور کلی متمرکز هستند (رینهارت و راکوف 2008، بارل و همکاران 2010)، در حالی که اثر قیمت های مسکن بر روی کیفیت پورتفولیوی وام در تک تک بانک ها کم تر بررسی شده است. پان و وانگ (2013) در رابطه با این بعد خاص از تحلیل، به

بررسی اثرات رشد درآمد بر روی رابطه بین قیمت‌های مسکن و NPL می‌پردازد. با این حال، پان و وانک (2013)، تنها اثر غیرمستقیم قیمت‌های مسکن را بر روی وام‌های خنثی در نظر گرفته است، در حالی که سایر عوامل موثر بر ریسک خطا می‌تواند اثرات نامستقیم بر روی نرخ نکول داشته باشد. در این مطالعه تجربی، اثرات نامستقیم بالقوه عوامل ریسک اعتباری بر روی نرخ نکول با بررسی پویایی NPL در طی دوره‌های زمانی مختلف بررسی می‌شود.

دوماً، تا آنجا که می‌دانیم، این اولین مطالعه‌ای است که به بررسی این می‌پردازد که چگونه انواع وام‌های مختلف تحت تاثیر نوسانات قیمت مسکن قرار می‌گیرند. استفاده از NPL ترکیبی برای بررسی رابطه بین قیمت مسکن و کیفیت پرتفولیوی وام را می‌توان به صورت تغییر ترکیب پرتفولیوهای وام در موسسات مختلف به چالش کشاند (لوسیز و همکاران 2012). به علاوه، شکل 1 نشان می‌دهد که پویایی NPL تفاوت معنی‌داری در انواع مختلف وام‌ها با نوسانات قیمت مسکن برای توسعه اطلاعات برای نهادهای تنظیم‌کننده و نظارتی مالی برای ارایه شیوه‌های بهتر برای بانک‌ها با ترکیبات پرتفوی وام وجود دارد.

سوماً، تفاوت‌های بالقوه بین عوامل موثر بر وام‌های خنثی در انواع مختلف موسسات سپرده‌گذاری آمریکا، علی‌رغم اهمیت‌های نظارتی و قانونی آن‌ها ناشناخته باقی مانده است. استدلال بر این است که سیاست‌های وام‌دهی یک بانک بر نگرش خطر و ریسک آن اثر می‌گذارد و این به نوبه خود بستگی به ساختار زمانی و مأموریت آن دارد. به علاوه، همان‌طور که در شکل 1 نشان داده شده است، تفاوت‌های عمده‌ای بین پویایی وام‌های خنثی و SI با گذشت زمان وجود دارد. از این روی، این مطالعه با بررسی این که آیا اثر قیمت‌های مسکن بر روی تکامل وام‌های خنثی در دو نوع موسسه سپرده‌گذاری CB-SI متغیر است یا خیر، به تقویت منابع و مطالعات فعلی در خصوص ریسک اعتباری کمک می‌کند.

در نهایت، ویژگی دیگر این مقاله این است که ما ریسک اعتبار-قیمت مسکن را بر اساس داده‌های سطح دولتی و در طی شرایط اقتصاد کلان مختلف ارزیابی می‌کنیم. استدلال بر این است که پویایی قیمت مسکن هم در مقیاس زمانی و هم در مقیاس مکانی متفاوت است. به طور ویژه، علی‌رغم افزایش قیمت مسکن در آمریکا، الگوهای قیمت مسکن در میان ایالت‌های مختلف غیریکنواخت باقی مانده است. اگرچه برخی ایالات نظیر کالیفرنیا و فلوریدا، تغییرات معنی‌داری را در قیمت مسکن تجربه کرده‌اند، برخی از ایالات نظیر ورمونت

و مونتانا، تنها تحت استهلاک شدید قیمت مسکن قرار گرفته اند و برخی دیگر، نظیر جرجیا و میشیگان، تنها با کاهش های قابل توجه در طی دوره افزایش قیمت مواجه شده اند. این تغییرات معنی دار در قیمت های مسکن منطقه ای منعکس کننده تفاوت ها در عرضه و تقاضای بازار مسکن است که به نوبه خود بر عوامل جمعیت شناختی و اجتماعی و فرهنگی شرایط اقتصادی محلی، قوانین منطقه ای و سیستم های مالی محلی اثر دارد. اگرچه این عوامل نقش مهمی در تنوع خطر اعتباری در ایالات متحده دارند، اثر تغییرات زمانی و مکانی در قیمت مسکن بر روی تغییرات ریسک اعتباری به شدت در منابع و مطالعات نادیده گرفته شده است. از این روی ما به بررسی اثر نوسانات قیمت مسکن سطح ایالتی بر روی تکامل NPL در طی شرایط اقتصاد کلان می پردازیم.

اساساً، نتایج تجربی نشان می دهد که قیمت مسکن اثر معنی داری بر روی کیفیت پرتفوی وام بانک دارد. به طور ویژه، یک رابطه قوی منفی بین تغییرات در قیمت مسکن و تکامل NPL در تک بانک ها وجود دارد و این موید این است که قیمت مسکن یک شاخص کلیدی است. بارل و همکاران (2010). ما هم چنین به این نتیجه رسیدیم که اثر قیمت مسکن بر روی وام خنثی در طی شرایط اقتصادی نامطلوب، عمیق تر است. در حقیقت، ما نشان می دهیم که عوامل سیستمی و خاص بانکی، اثر غیر متقارنی بر روی زیان وام در طی شرایط اقتصادی مختلف دارند. این یافته مهم مکمل و غنی کننده مطالعات ریسک اعتباری است (پان و وانگ 2013). به علاوه بر خلاف مطالعات قبلی در زمینه بانک داری، ما نشان می دهیم که اثر قیمت مسکن بر روی زیان وام تغییرات معنی داری را در انواع وام های مختلف نشان می دهد. به طور ویژه، ما نشان می دهیم که افت قیمت مسکن منجر به زیان وام بیشتر در پرتفولیوی وام مستغلات می شود و این به طور ضمنی بیانگر آن است که بانک های با وام املاک بیشتر، با محدودیت های مالی بیشتری در صورت افت قیمت مسکن مواجه می شوند. نتایج تجربی ما نشان می دهد که اثر قیمت های مسکن در میان بانک های مختلف متغیر است. به طور ویژه، ما نشان می دهیم که CB به افت قیمت مسکن به شدت حساس است، و این در حالی است که SI بیشتر بر وام های مسکن متمرکز می باشد. نتایج نشان می دهد که اثر قیمت مسکن بر روی زیان وام بسته به کیفیت پرتفوی وام متغیر است. به عبارت دیگر، پرتفوی وام با کیفیت پایین تر به نوسانات قیمت مسکن حساس تر است. این یافته موید این است که یک رابطه چرخه ای بین قیمت مسکن، رفتار وام دهی بانک ها و زیان

وام وجود دارد. در نهایت ما نشان می دهیم که یافته های کلیدی ما زمانی ثابت هستند که ما به ارزیابی استواری نتایج با استفاده از شاخص های مختلف مسکن روش های اقتصادسنجی مختلف و مشخصات مدل بپردازیم.

ادامه این مقاله به صورت زیر سازمان دهی شده است. بخش دوم، یک پیش زمینه نظری را ارائه کرده و فرضیاتی که بایستی تحت آزمون قرار گیرد را نشان می دهد. در بخش 3، مدل های تجربه و روش های بر آورد معرفی شده است. بخش 4، به توصیف داده های می پردازد و بخش 5 مربوط به بحث نتایج تجربی در خصوص هر فرضیه است. در بخش 6، ما یافته های مربوط به آزمایشات تجربی را گزارش می کنیم. بخش 7 در بر گیرنده نتیجه گیری است.

2- فرضیات تجربی

تحلیل ریسک اعتباری از اهمیت ویژه ای در زمینه بانک داری و امور مالی برخوردار است و به این ترتیب جای تعجبی ندارد که تعداد مطالعات تجربی و نظری مربوط به ریسک اعتباری بسیار زیاد باشد. برخی از تحقیقات نشان می دهند که ریسک اعتباری ارتباط تنگاتنگی با چرخه های کسب و کار دارد (کاپمن و لاکس 2005، پسران و همکاران 2006، کانکلیرو 2007). بر طبق این منابع و مطالعات، استاندارد های وام دهی و سیاست های تامین مالی و نکول وام دهنده ها ارتباط نزدیکی با وضعیت اقتصاد در مراحل مختلف سیکل های کسب و کار دارد. از همه مهم تر این که، ماراکی و کاکیرلو (2009) نشان داده اند که اثر سیکل کسب و کار بر روی ریسک اعتباری بانک در طی رکود اقتصاد کلان برجسته تر است.

علاوه بر چرخه کسب و کار، مواجهه ریسک بانکی تا حدودی تحت تاثیر چرخه مسکن قرار دارد. از یک سو، نوسانات قیمت بالاتر اثر معنی داری بر روی رفتار ریسک پذیری بانک ها دارد زیرا 1- وام مسکن بخش عمده ای از پرتفوی وام های بانکی را شامل می شود 2- دارایی های مستغلات و املاک به عنوان وثیقه برای وام های دیگر استفاده می شود (دیویس و زو 2009، گوعارت و هافمن 2008). از سوی دیگر، تغییرات در قیمت مسکن به شدت بر اعتبار مسکن و وام دهندگان اثر دارد زیرا مسکن یک مولفه مهم از ثروت خانوارها محسوب می شود (فالوین و یاماشیتا 2002، پارادیسو و همکاران 2012) و اثرات مسکن بر ثروت فراتر از سایر دارایی های مالی است (کیس و همکاران 2005).

در همین رابطه، درک عوامل موثر بر محرک های چرخه مسکن از اهمیت زیادی برخوردار است زیرا به روشن تر شدن رابطه بین قیمت مسکن و ریسک اعتباری اثر دارد. در حقیقت، همانند هر دارایی دیگر، قیمت تعادلی مسکن با طیف وسیعی از عوامل موثر بر عرضه و تقاضا در بازار مسکن تعیین می شود. عرضه مسکن بستگی به هزینه های ساخت و ساز واقعی و نیز محدودیت های فیزیکی و قانونی دارد، در حالی که عوامل اصلی محرک بر تقاضای مسکن شامل عناصر اقتصادی کلان نظیر رشد جمعیت محلی، درآمد واقعی، نرخ بهره و نرخ بیکاری است. از این روی چرخه کسب و کار و قیمت مسکن بر یک دیگر اثر دارند (دیویس و هیکوت 2005، لیمر 2007).

عامل دیگری که نقش مهمی در تعیین قیمت مسکن ایفا می کند، عرضه اعتبار توسط بانک هاست (دیویس و زو 2011). در واقع، وام بانگی به شدت موجب تقویت اثرات شوک های درآمدی کوچک از طریق اقتصاد واقعی می شود. بارنیک و همکاران (1996) در یک مقاله، این مکانیسم تقویت کننده را به عنوان شتاب دهنده مالی و یا تکثیر کننده اعتباری در نظر گرفته است. ایده اصلی شتاب دهنده مالی، اثر متقابل بین ارزش خالص وام دهنده و ظرفیت وام دهی است که نتیجه اطلاعات نامتقارن بین وام دهنده ها و وام گیرنده ها می باشد. وام گیرنده ها معمولاً بایستی وثیقه هایی را برای بازپرداخت وام خود ارائه کنند و دارایی های وثیقه ای اغلب در شکل املاک هستند. از این روی ظرفیت وام ترکیبی شرکت ها و خانوارها با قیمت مسکن ارتباط دارد. در این زمینه، افزایش قیمت مسکن موجب افزایش قیمت وثیقه های املاکی و افزایش ارزش خاص برای وام گیرنده ها شده و در نهایت ظرفیت وام گیری آنها را افزایش می دهد (بارنیک و گتler 1989، کیکاتی و مور 1997، ایکوویل 2005).

منابع تجربی، یک رابطه دوسویه را بین قیمت مسکن و وام دهی بانک ها ارائه می کنند بانک ها به شدت بر پویایی قیمت مسکن از طریق رفتار وام دهی خود اثر دارند و این در حالی است که سیاست های وام دهی آنها به شدت تحت تاثیر نوسانات قیمت مسکن است (گارلچ و پنگ 2005، مور 2008، گیمنو و مارتینز . کارسکل 2010). در این رابطه، نوسان هم زمان قیمت مسکن و وام بانکی با تغییرات در سیستم بانک داری همراه بوده است که در آن بیشتر بانک ها اقدامات سیاسی یکسانی اتخاذ می کنند زیرا آنها به طور سیستماتیک در معرض شرایط مشابه قرار دارند. به طور ویژه، رفتار دوره ای در وام دهی بانک در هر دو سطوح وام دهی

و تمرکز وام دهی رخ می دهد (می و ساند ری 1997). دوره های تجاری در وام دهی بانک ها نه تنها موجب افزایش سرعت و بزرگی نوسانات قیمت مسکن می شود بلکه موجب افزایش نرخ نکول تجاری می شود (ماکری و اکلاریو 2008). به عبارت دیگر، بانک ها یی که به شدت تحت تاثیر با زار مسکن در طی دوره شکوفایی قرار دارد، به شدت از زیان های وامی بالا رنج می برند به خصوص زمانی که افت قیمت مسکن را داریم. این متناسب با این ایده است که ریسک در طی دوره های شکوفایی افزایش می یابد و در طی دوره های رکود اقتصادی کاهش پیدا می کند (بوریو و لائو 2002، پرزلا 2011).

به علاوه، مطالعات مختلف در زمینه علل بحران وام بدون پشتوانه موید این است که یک رابطه چرخه ای بین قیمت مسکن، وام بانکی و نرخ نکول وجود داشته است (رینهارت و راکوف 2008). در یک مطالعه دیگر، میان و سوفی (2009) به بررسی رابطه بین انبساط اعتبار وام مسکن و نرخ نکول با استفاده از داده های سطح کد پستی پرداختند. مقایسه کدهای پستی پر ایم اصلی و فرعی نشان می دهد که کدهای اصلی، رشد اعتباری بالاتری را از 2002 تا 2006 تجربه می کنند و این منجر به افزایش نرخ نکول در کدهای وام بدون پشتوانه از 2006 شده است. آن ها نشان دادند که رشد بی سابقه اعتبار وام های بدون پشتوانه با افزایش قیمت مسکن در کدهای پستی ساب پر ایم همراه بوده است. در حقیقت آنها نشان داده اند که افزایش انتظار از رشد قیمت مسکن آینده موجب بهبود ابعاد درآمدی وام گیرنده ها شده و تغییرات عرضه در اعتبار وام ها از عوامل اصلی توسعه اعتبار مسکن بوده است.

با توجه به این پیش زمینه و علی رغم فراوانی مطالعات نظری بر روی قیمت مسکن و ثبات مالی (دمیگر اک و کانت و دتر اکیاک 2005)، بارل و همکاران (2010)، تحقیقات در این زمینه کم تر به بررسی رابطه بین با زار مسکن و نرخ نکول در سطح بانکی پرداخته اند. یک استثناء، مطالعه پان و وانگ (2013) است که به تحلیل وجود یک اثر استانه رشد درآمدی در رابطه بین قیمت مسکن و زیان وام در بانک های امریکا پرداخته است. آن ها نشان داده اند که تغییرات قیمت مسکن و انحرافات قیمت مسکن از تعادل بلند مدت اثر معنی داری بر روی NPL دارد، در حالی که اثر آن در طی رشد اقتصادی، غیر متقارن است. با این حال، مدل استانه مورد استفاده توسط پان و وانگ (2013) تنها می تواند وجود اثرات استانه را برای قیمت مسکن شناسایی کند، در حالی که عوامل دیگر ریسک اعتباری می توانند اثر غیر متقارن بر زیان وام داشته باشند. از همه مهم تر این که، محققان

اثر نوسانات قیمت مسکن را بر روی تغییرات NPL در انواع وام‌ها و انواع بانک‌ها، نادیده گرفته‌اند. برای کوچک‌تر کردن این فاصله، ما به بررسی مجدد رابطه بین قیمت مسکن و نرخ نکول با آزمون سه فرضیه تجربی زیر می‌پردازیم.

فرضیه 1: نوسانات قیمت مسکن اثر نامطلوبی بر روی کیفیت پرتفوی وام بانکی دارد

به طور کلی تر، نوسانات قیمت مسکن اثر معنی داری بر روی ظرفیت خدمات‌دهی خانوارها و وام‌گیرنده‌ها با تغییر موقعیت وثیقه‌ای آن‌ها دارد. این به نوبه خود بر فرایندهای تصمیم‌خانوارها اثر داشته و تعیین‌کننده شرایطی است که در آن نکول به بهترین جایگزین مالی برای وام‌گیرنده‌ها می‌شود (کاو و همکاران 1994، داکلیش 2009). به علاوه، تغییرات در قیمت مسکن موجب ایجاد اثرات سرریز بر روی عملکرد انواع مختلف وام‌ها می‌شود زیرا املاک یک وثیقه برای بازپرداخت‌های وام محسوب می‌شود. لذا، انتظار می‌رود که تغییرات در قیمت مسکن منجر به تغییرات معنی داری در دارایی غیر عملیاتی بانک شود.

فرضیه 2: وام‌های مسکن و املاک حساس‌تر از سایر وام‌ها به نوسانات قیمت مسکن هستند

انواع مختلف وام‌ها از حیث نوع وام‌گیرنده و دارایی‌های وثیقه‌ای برای بازپرداخت وام متغیر هستند. کاهش ارزش بازاری وثیقه‌ها موجب تضعیف موقعیت سهام وام‌گیرنده می‌شود. و این نقش مهمی در تصمیمات وام‌گیرنده‌ها برای نکول ایفا می‌کند به خصوص زمانی که آن‌ها با بحران مالی مواجه باشند. از این روی در مقایسه با سایر انواع وام‌ها، وام‌های مسکن به نوسانات نامطلوب در قیمت مسکن حساس‌تر هستند زیرا آن‌ها دارای وثیقه‌های ملکی می‌باشند در حالی که سایر انواع وام‌ها با دارایی‌های به جز مستغلات دیگر، وثیقه‌گذاری می‌شوند.

فرضیه 3: تغییرات قیمت مسکن دارای اثر غیر یکنواخت بر کیفیت پرتفولیوی وام انواع مختلف موسسات سپرده‌گذاری است.

سیاست‌های وام‌دهی و رفتار ریسک‌پذیری بانک‌ها ارتباط نزدیکی با طیف وسیعی از عوامل درونی دارد از جمله مأموریت بانک‌ها، ساختار زمانی، ساختار مالکیت، نوع سپرده‌گذار، قانون‌گذاران و مسائل مربوط به کارگزاری (سالاس و سارینا 2002، لیون و لوین 2009). در این زمینه، SI به شدت از CB متفاوت است. به خصوص، SI شامل سازمان‌های جامعه‌گرایی هستند که بر وام مسکن برای ارتقای مالکیت خانه تاکید دارند

و این در حالی است که CB امکان ارائه وام های مختلف از جمله وام های تجاری و صنعتی را می دهد. به این ترتیب، اثر نوسانات قیمت مسکن بر روی ریسک اعتباری در دو نوع بانک متفاوت است.

3- مشخصات مدل

در این بخش مدل های تجربی و روش شناسی اقتصادسنجی ارائه شده اند

3-1 مدل های تجربی

این مطالعه نسبت NPL را به کل وام ناخالص به عنوان شاخصی برای مواجهه ریسک اعتباری بانک ها در نظر می گیرد. NPL به صورت وام عقب افتاده به مدت 9 روز یا بیشتر و وام به اضافه نرخ بهره در وضعیت غیر تعهدی در نظر گرفته می شود. در این مورد، استفاده از مشخصات دینامیک برای توجیه پیوستگی زمانی NPL ضروری است (نکوسو 2011، تابک و همکاران (2011)، لوزیس و همکاران (2012). بر همین اساس، برای آزمون فرضیه 1، مدل دینامیک زیر در نظر گرفته می شود

$$R_{it} = \alpha R_{it-1} + S_{it}\beta + I_{it-1}\gamma + \mu_i + \delta_t + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

که R_{it} ریسک اعتباری بانک i در زمان t است. از سوی دیگر، الف، بتا و گاما بردارهای پارامترهای برآورده شده، μ_i ناهمگنی مشاهده نشده، δ_t یک متغیر ساختگی زمان برای کنترل وابستگی مقطعی و ε_{it} اصطلاح اختلال منحصر به فرد است. عوامل سیستماتیک موثر بر ریسک اعتباری در بردار S_{it} قرار گرفته است. به طور ویژه $S_{it} = [GDP_{it}, IR_{it}, U_{it}, HP_{it}]$ می باشد که در آن GDP_{it} نرخ رشد ناخالص واقعی می باشد، IR_{it} نرخ بهره واقعی، U_{it} نرخ بیکاری و HP_{it} نرخ تغییرات در قیمت مسکن واقعی است. در نهایت $I_{it} = [LC_{it}, LA_{it}, INE_{it}, SIZE_{it}, CR_{it}, NIM_{it}]$ بردار متغیرهای ویژه بانکی است که در آن LC_{it} نسبت تمرکز وام، LA_{it} نسبت وام به دارایی می باشد، INE_{it} نسبت هزینه به درآمد است، $SIZE_{it}$ لگاریتم دارایی ها CR_{it} ، نسبت سهام به دارایی و NIM_{it} حاشیه بهره خالص است. این متغیرها به طور مکرر در منابع به صورت عوامل موثر بر ریسک اعتباری و NPL در نظر گرفته می شوند. روش های زیر در مطالعات قبلی استفاده شده اند و این مطالعه از متغیرهای خاص بانکی در مدل سازی NPL استفاده می کند. در حقیقت، استفاده از متغیرهای ضروری است 1- اجتناب از اثرات شبیه سازی بین NPL و متغیرهای بانک ویژه

2- توجیه تاخیر زمان پتانسیل بین تغییرات در تصمیمات مدیریتی و تغییرات در کیفیت پرتفوی وام که در ترا زنامه ها گزارش شده اند.

دو فرضیه باقی مانده را می توان با بر آورد یک متغیر ساده مدل در معادله 1 تست کرد. برای هدف از مومن فرضیه 2، اکنون L مجموعه ای از وام ها و LC_k بر ای $k = 1,2,3$ به صورت زیر مجموعه ای از وام ها در سه مقوله وام یعنی وام های املاک واقعی، وام های تجاری و صنعتی و وام های مصرف کننده. بر همین اساس، NPL را می توان به سه مقوله طبقه بندی کرد: NPL املاک، NPL صنعتی و تجاری و NPL مصرف کننده. از این روی برای بررسی اثر قیمت مسکن بر روی NPL مقوله های مختلف وام، معادله 1 را می توان به صورت زیر اصلاح کرد

$$\bar{R}_{it} = \alpha \bar{R}_{it-1} + S_{it}\beta + I_{it-1}\gamma + \mu_i + \delta_t + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

که $\bar{R}_{it} = (R_{it}|LC_k)$ بیانگر ریسک اعتباری در هر مقوله وام است. همه رگرسور های دیگر در معادله 1 تعریف نشده است. در رابطه با فرضیه 3، فرض کنید که Θ مجموعه از موسسات سپرده گذاری باشد. $\theta_1 = \{x \in SI \subset \Theta\}$ به صورت زیر مجموعه ای از SI بوده و $\theta_2 = \{x \in CB \subset \Theta\}$ می تواند زیر مجموعه ای از CB باشد به طوری که $\theta_1 \cap \theta_2 = \emptyset$ است. یعنی، هر موسسه به صورت موسسه قرض الحسنه یا بانک تجاری طبقه بندی می شود. برای بررسی این که آیا نوع موسسه یک عامل موثر بر NPL است یا خیر، معادله 1 را می توان به صورت زیر در نظر گرفت

$$\bar{R}_{it} = \alpha \bar{R}_{it-1} + S_{it}\beta + I_{it-1}\gamma + \mu_i + \delta_t + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

$\bar{R}_{it} - (R_{it}|\theta_i), \zeta = 1, 2$ می باشد. این مدل، امکان بررسی حساسیت ریسک اعتباری را به تغییرات در قیمت مسکن در انواع موسسات سپرده گذاری مختلف می دهد

2-3 روش شناسی اقتصاد سنجی

به منظور بر آورد مدل های اقتصادی (1-3)، ما از روش بر آورد گر گشتاور تعمیم یافته پیشنهادی توسط بلاندل و باند (1998) با یک اصلاح نمونه متناهی بر ای ماتریس کواریانس دو مرحله ای توسط ویندمیچر استفاده می کنیم. استفاده از بر آورد گر GMM بر ای رسیدگی به درونزایی متغیر وابسته تاخیری ضروری

است. به طور اخص، چون متغیر وابسته تاخیری تابعی از μ_t است و از این روی، همبستگی با جمله خطا $\mu_{it} = \mu_t + \delta_t + \varepsilon_{it}$ مدل های داده های ترکیبی نظیر OLS، اثرات ثابت و اصرات تصادفی، تولید بر آورد های اریب می کنند. برای غلبه بر این مسئله، ارلانو و بان 1991 اولین تخمینگر GMM را پیشنهاد کردند که برای حذف اثرات بانک ویژه مشاهده شده، یک بار تفاضل گیری می شود.

با این حال تخمینگر GMM تفاضل گیری شده زمانی که ابزار ها ضعیف باشد عملکرد ضعیفی دارد (بلاندل و باند 1998). در این صورت، وقتی که ابزار های ضعیف اطلاعات کم تری داشته باشند، تخمینگر های GMM تفاضل گیری شده از اریبی نمونه نامتناهی رنج می برند به خصوص زمانی که تعداد دوره های زمانی کوچک تر باشد. برای حل این مسئله، بلاندل و باند (1998) تخمین گر GMM سیستمی را پیشنهاد کرده اند که از انحراف متعامد به جای اولین تفاضل استفاده می کند. ایده کلی تخمینگر سیستم، بر آورد سیستم دو معادله است: یکی در تفاضل اول و دیگری در سطوح مختلف، و از این روی مقادیر تفاضل گیری شده برای طراحی معادله در سطوح مختلف استفاده می کند. وقتی که ماتریس ابزار ساخته شد، یک تخمین گر GMM سیستم دو مرحله ای را می توان محاسبه کرد. تخمین گر GMM دو مرحله ای کار آمد تر از بر آوردگر یک مرحله ای است و فرض ناهمگنی واریانس را قبول می کند. با این حال، به دلیل وابستگی به باقی مانده های بر آورد شده، تخمین گر دو مرحله ای GMM می تواند اریبی شدید بر خطا های معیار وارد کند از این روی، ما از فنون صحیح نمونه متناهی برای ارایه بر آورد های واریانس استفاده می کنیم.

از آن جا که پیوستگی بر آورد گر های کشتاور تعمیم یافته سیستم منوط به این فرض است که تست ها بر ای بررسی پایایی این فرض استفاده می شود. اولین تست مشخصات، از مون محدودیت شناسایی بیش از حد است که روایی مشترک ابزار ها را اندازه گیری می کند. تحت فرض صفر، اماره تست هانسن دارای توزیع χ^2 فرضی است. از مون مشخصات دوم مربوط از مون ارلانو و باند 1991 می باشد. رد فرضیه صفر عدم همبستگی سریالی در اولین توزیعات می تواند بزرگتر از یک باشد و این نشان می دهد که اشتفتگی ها دارای همبستگی سریالی هستند. و به این ترتیب پایایی و پیوستگی تخمین گر کشتاور تعمیم یافته است (ارلانو و بوند 1991، رادومن 2009).

در نهایت ما به بررسی وجود وابستگی مقطعی عرضی خطا در مدل های رگرسیون می پردازیم. استدلال ما این است که وقتی خطا در واحدهای ترکیبی دارای همبستگی است، تخمین گره های مدل گشتاور تعمیم یافته نامتناقض هستند. برای حل مسئله وابستگی خطای تعمیم یافته، می توان متغیرهای ساختکی در مدل های رگرسیون را در نظر می گیریم و این مطابق با ترکیب داده ها است. برای بررسی این که آیا وابستگی مقطعی در جمله خطا پس از متغیر ساختکی حذف می شود یا خیر می توان از آزمون سارگان استفاده کرد. رد فرضیه صفر سارادیف و همکاران 2009 به بررسی وابستگی مقطعی در میان ابعاد مختلف GMM پرداخته است.

4- داده ها

تحلیل تجربی ما بر اساس داده های پانلی سالانه موسسات بانک داری آمریکا در 1999 تا 2012 است. مجموعه داده ها شامل ترکیبی از متغیرهای بانک ویژه و اقتصاد کلان است. داده های NPL و سایر متغیرهای بانک ویژه از دیتابیس FDIC گرفته می شود و این داده های گزارش های مالی و تراژنامه را برای بانک های بیمه شده در سیستم بانک داری آمریکا ارائه می کند در رابطه با عوامل ریسک سیستمی، داده های مربوط به رشد ناخالص داخلی از دفتر تحلیل اقتصادی و امار کار به ترتیب استخراج شد. در نهایت داده های قیمت مسکن از دیتابیس آژانس مسکن فدرال استخراج شد که یک سری داده های شاخص قیمت مسکن را ارائه می کند. توجه کنید که قیمت مسکن، نرخ رشد ناخالص و نرخ بهره به صورت واقعی است ما سپس اقدام به اصلاح نمونه با حذف بانک های با کم تر از 6 مشاهده متوالی در همه متغیرها کردیم. این کار برای اطمینان از این انجام شد که داده های کافی برای دورنی سازی متیر برونزا موجود باشد. از این روی، برای اطمینان از این که داده های اقتصاد کلان برای همه بانک ها موجود است، ما تنها بانک های داخلی را در نظر گرفته و مرکز باتک ها در ایالت های مختلف استفاده می شود. نمونه حاصله، نامتوازن بوده و متشکل از 8367 موسسه سپرده گذاری با 106276 مشاهده سالانه بانک است

جدول 1، آماره های خلاصه متغیرهای مورد استفاده در این تحلیل را نشان می دهد. برای هر متغیر، میانگین، میانه، انحراف معیار، چولگی و کشیدگی گزارش می شود. بدیهی است که 1.534 کل وام ناخالص در بانک های نمونه، غیر عملیاتی و خنث است. از این روی بانک های نمونه به طور متوسط با NPL بالاتر در

وام‌ها ی املاک در مقایسه با مقوله‌ها ی وام امکان پذیر است. HHI متوسط برای تمرکز وام، 0.610 می باشد و این نشان می دهد که پرتفولیوی وام بانک‌ها ی امریکا بر انواع مختلف وام‌ها متمرکز است. به علاوه، وام به طور متوسط 63.917 درصد پرتفوی دارایی در بانک‌ها ی نمونه است و این بدین معنی است که بانک‌ها ی امریکا عمدتاً در فعالیت‌ها ی وام دهی متمرکز است. به طور کلیف بانک‌ها ی نمونه با 10.84 درصد نسبت سرمایه متوسط است. با این حال، این شاخص دارای انحراف معیار نسبتاً زیادی بوده و این نشان می دهد که سطح سرمایه سازی در میان بانک‌ها ی نمونه متغیر است. در نهایت، میانگین NIM حدود 4.047 درصد است و نمونه متشکل از بانک‌ها ی با پرتفوی وام سود آور است

5- نتایج تجربی

در این بخش، ما به طور تجربی به آزمون فرضیات در بخش 2 می پردازیم. فرضیه 1 با استفاده از مدل 1 تست شده و سپس دومین و سومین فرضیه با مدل‌ها ی 2 و 3 تست می شوند. به منظور بررسی اثر غی رمتقارن بالقوه قیمت مسکن بر روی تغییرات NPL در طی شرایط اقتصادی متفاوت، نمونه را به دو دوره زیر نمونه تقسیم می شود. بر این اساس، هر معادله در سه دوره برآورد می شود. از این روی می توان انتظار وام‌هایی را در ایالات‌ها ی مختلف داشت که کم‌تر تحت تاثیر شرایط اقتصادی قرار می گیرد. برای در نظر گرفتن این ویژگی داده‌ها، امکان تمایز بین بانک‌ها در ایالات‌ها ی مختلف وجود دارد که موسوم به بانک‌ها ی بین ایالتی است. برای انجام این کار از دیتابیس خلاصه سپرده‌ها داریم که توسط FDIC ارائه شده و از این روی ما بانک‌ها ی نمونه را به بانک‌ها ی بین ایالتی و درون ایالتی تقسیم می کند. از این روی، هر مدل در ابتدا برای همه موسسات سپرده گذاری برآورد می شود. و برآورد مجزا برای تنها بانک‌ها ی بین ایالتی انجام می شود.

جدول 2 نتایج برآورد برای مدل 1 ارائه می شود. نتایج برای سه جفت از معادلات متناظر با سه دوره نمونه گیری است. معادلات 1 و 2، نتایج دوره نمونه کامل 1999-2012 را نشان می دهد. به علاوه، درون هر جفت معادله، اولین معادله بیانگر نتایج برای همه بانک‌ها ی نمونه است، در حالی که دومین معادله متناظر با بانک‌ها ی بین ایالتی است

بر اساس جدول 2 می توان گفت که ضرایب برآورد شده نوسانات قیمت وام مسکن منفی بوده و در همه معادلات معنی دار است. این نتایج تجربی موید فرضیه 1 است که در آن کیفیت پرتفوی وام به شدت به نوسانات قیمت مسکن حساس است.

جدول 1: اماره های توصیفی

	Acronym	Mean	Median	Std. dev.	Skewness	Kurtosis
Nonperforming loans	NPL_{it}	1.534	0.774	2.456	5.870	82.270
Real estate NPL	$RENPL_{it}$	1.613	0.660	2.879	5.644	71.504
Commercial & Industrial NPL	$CINPL_{it}$	1.469	0.331	3.762	10.661	203.642
Consumer NPL	$CNPL_{it}$	0.863	0.290	2.306	15.938	453.234
Loan loss allowance	LLA_{it}	1.473	1.287	0.833	3.758	36.185
Loan concentration	LC_{it}	0.610	0.573	0.173	0.625	2.422
Loan to asset ratio	LA_{it}	63.917	65.871	15.584	-0.706	3.565
Inefficiency	INE_{it}	0.715	0.667	0.414	10.525	189.419
Size	$SIZE_{it}$	11.875	11.723	1.352	1.148	6.349
Capital ratio	CR_{it}	10.842	9.768	4.916	6.197	76.090
Net interest margin	NIM_{it}	4.047	3.997	1.118	4.460	73.447
Real GDP growth	GDP_{it}	1.875	1.970	2.402	-0.377	4.856
Real interest rate	IR_{it}	3.050	3.041	1.733	0.103	1.763
Unemployment rate	U_{it}	5.647	5.233	1.940	1.034	3.826
Real house price growth	HP_{it}	0.701	1.113	4.945	0.095	5.775

در رابطه با عوامل اقتصاد کلان، بر اساس جدول 2 می توان گفت که ضرایب برآورد برای نرخ بیکاری و نرخ بهره واقعی مثبت بوده و در همه دوره ها معنی دار است. همان طور که انتظار می رفت، افزایش در بیکاری و هزینه های وام گیری موجب کاهش درآمد خانوارها و توانایی آنها برای بازپرداخت وام می شود. به طور

مشابه، بدیهی است که اثر رشد تولید ناخالص داخلی واقعی بر روی NPL منفی و در همه دوره ها معنی دار است و این نشان دهنده این است که شوک های در آمدی مثبت به ریسک اعتباری پایین تر ترجمه می شود. با این حال، اثر همه متغیر های اقتصادی کلان بر روی NPL چند بر ابر بیشتر در طی دوره دوم نمونه برداری است و این با شرایط اقتصاد کلان متنوع همراه است. این نتایج موید یافته های تجربی ماکوری و اکلیناریو (2009) است که در آن چرخه کسب و کار دارای اثرات غیر متقارن بر روی ریسک اعتباری بانک است.

در خصوص عوامل درونی، می توان ضرایب معنی دار اماری و مثبت را برای NPL بدست ورد و این در همه معادلات جدول 2 صادق است. با این حال نتایج نشان می دهد که در مقایسه با دوره زیر نمونه، ضرایب بر آورد شده در طی دومین دوره بالاتر است و این نشان می دهد که NPL در طی رکود اقتصاد کلان، پیوسته تر است. نتایج تجربی ما نشان می دهد که ضرایب بر آورد شده LC_{it} در همه دوره ها معنی دار است با این حال آن ها دارای علایم متفاوتی در دو دوره نمونه است: مثبت در دوره اول و منفی در دوره دوم. یک دلیل احتمالی این است که تمرکز پرتفوی وام بالاتر نشان دهنده نسبت بالاتر وام های املاک به کل وام در ایالات متحده است. از این روی، بانک ها با نسبت بالای وام های املاک به وام کل، ممکن است نرخ نکول کم تری تجربه می کنند. به این ترتیب، بانکهای با نسبت بالاتر وام مستغلات به وام کل، دارای نرخ نکول کم تری می باشد و به این ترتیب آن ها از NPL بالاتر در طی نوسانات قیمت متمایز است.

مطابق با نتایج تجربی دیویس .زو (2009)، ضریب بر آورد شده LA_{it} مثبت و معنی دار است. این نشان می دهد که بانک های با وابستگی بالا به در آمد نرخ بهره دار ای نقدینگی کم تر بوده و با نرخ نکول بیشتری نسبت به منابع متنوع در آمدی مواجه می شوند. علایم حاشیه نرخ بهره خالص در همه دوره ها مثبت و معنی دار است و این نشان می دهد که NIM_{it} بالاتر با پرتفوی ریسکی تر ارتباط دارد. در نهایت، اثر اندازه بانک بر روی NPL در میان دوره های مختلف متغیر می باشد. بانک های کوچک تر از سطوح NPL بالاتر در طی اولین دوره نمونه رنج می برند و این نشان می دهد که بانک های کوچک تر دارای قدرت بازاری کم تر، اقتصاد مقیاس کم تر و تنوع کم تر در میان مشتریان و محصولات است. با این وجود، بانک های بزرگ تر از NPL بالاتر در طی دومین دوره رنج می برند و این ناشی از افزایش هزینه های کارگزاری و سختی پایش کیفیت پرتفوی وام در نهاد ها و موسسات بزرگ تر است

جدول 2: نتایج برآورد GMM در موسسات سپرده گذاری امریکا

	I		III		V	
	II		IV		VI	
	1999-2012		1999-2005		2006-2012	
Regressors	All banks	Intrastate	All banks	Intrastate	All banks	Intrastate
$NPL_{it} - 1$	0.689*** (0.020)	0.692*** (0.021)	0.608*** (0.069)	0.610*** (0.070)	0.704*** (0.023)	0.712*** (0.022)
GDP_{it}	-0.041*** (0.003)	-0.039*** (0.003)	-0.019*** (0.003)	-0.019*** (0.003)	-0.042*** (0.005)	-0.038*** (0.005)
IR_{it}	0.035*** (0.004)	0.035*** (0.005)	0.027*** (0.006)	0.029*** (0.006)	0.066*** (0.008)	0.065*** (0.008)
U_{it}	0.102*** (0.008)	0.099*** (0.008)	0.033*** (0.008)	0.038*** (0.008)	0.081*** (0.009)	0.078*** (0.009)
HP_{it}	-0.051*** (0.002)	-0.051*** (0.002)	-0.010*** (0.002)	-0.011*** (0.002)	-0.068*** (0.005)	-0.069*** (0.005)
$LC_{it} - 1$	0.425*** (0.053)	0.405*** (0.056)	-0.115** (0.049)	-0.099** (0.048)	0.632*** (0.105)	0.629*** (0.113)
$LA_{it} - 1$	0.008*** (0.001)	0.008*** (0.001)	0.003*** (0.001)	0.003*** (0.001)	0.009*** (0.001)	0.009*** (0.001)
$INE_{it} - 1$	0.041 (0.041)	0.006 (0.031)	-0.090*** (0.032)	-0.112*** (0.037)	0.031 (0.149)	-0.103 (0.115)
$SIZE_{it} - 1$	0.035*** (0.007)	0.034*** (0.008)	-0.046*** (0.010)	-0.053*** (0.012)	0.054*** (0.014)	0.034** (0.014)
$CR_{it} - 1$	-0.005** (0.002)	-0.004 (0.003)	0.004*** (0.001)	0.003* (0.002)	-0.001 (0.006)	0.002 (0.006)
$NIM_{it} - 1$	0.040*** (0.010)	0.038*** (0.010)	0.037*** (0.009)	0.041*** (0.009)	0.040** (0.020)	0.032* (0.018)
Constant	-1.289*** (0.113)	-1.235*** (0.114)	0.487*** (0.201)	0.554*** (0.213)	-1.820*** (0.282)	-1.473*** (0.247)
# observation	97,898	91,497	50,557	48,164	36,283	33,143
# banks	8367	7821	7337	6986	6081	5554
AR(1) p-value	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
AR(2) p-value	0.779	0.913	0.582	0.552	0.844	0.924
Hansen p-value	0.194	0.197	0.154	0.147	0.115	0.264

بررسی پارامترهای برآورد شده در جدول 2 نشان می دهد که نتایج تجربی برآی همه بانک های نمونه مشابه با بانک های بین ایالتی است. به عبارت دیگر، حذف بانک های بین ایالتی از بانک های نمونه اثر معنی داری بر روی نتایج برآورد ندارد. دلیل این است که تعداد بانک های بین ایالتی در نمونه نسبتاً بزرگ است و نتایج کامل نمونه ناشی از بانکهای بین دولتی است

در جدول 2، نتایج آزمون هانسن در شناسایی محدودیت ها و آزمون ارلانو و باند 1991 برای خود همبستگی مرتبه اول و دوم بر ای باقی مانده های درجه اول نشان داده شده است. نتایج نشان می دهد که ابزار ها معتبر هستند و این که فرضیه صفر همبستگی سریالی رد نمی شود. به علاوه استفاده از آزمون سارگان نشان می دهد که شواهد قوی در خصوص وابستگی مقطعی بر ای جمله خطا وجود ندارد. به طور خلاصه، نتایج تجربی موید فرضیه 1 است مبنی بر این که همبستگی قوی بین ریسک اعتباری و نوسانات قیمت وجود دارد. نتایج تجربی ما نشان می دهد که اثر قیمت مسکن بر روی تغییر NPL در طی رکود اقتصادی قوی تر است.

ما فرضیه 2 را تحت آزمون قرار می دهیم که بیان می دارد مقوله های وامی مختلف پاسخ متفاوتی به نوسانات قیمت خانه دارد. جدول 3، نتایج بر آورد GMM مدل 2 بر ای RENPL نشان داده شده است. بدیهی است که ضرایب بر آورد شده قیمت خانه منفی و در همه معادلات معنی دار است و این نشان می دهد که قیمت خانه اثر معنی داری بر تغییرات NPL املاک در شرایط اقتصادی مختلف دارد. از همه مهم تر این که اثر قیمت های مسکن بر روی کیفیت وام در طی دوره دوم قوی تر است. نتایج نشان می دهد که NPL املاک به شدت به سایر عوامل سیستمی حساس است و این در حالی است که اثر عوامل اقتصادی کلان بر روی RENPL در طی دومین دوره برجسته تر است. در خصوص عوامل ویژه بانکی، بدیهی است که کیفیت وام به شدت تحت تاثیر LA_{it} و $SIZE_{it}$ قرار دارد.

نتایج بر آورد مدل (2) بر ای CNPL در جدول 4 گزارش شده است. بدیهی است که ضرایب بر آورد شده تغییرات قیمت مسکن در طی اولین دوره غیر معنی دار است. با این حال، قیمت مسکن نقش معنی داری در CINPL در دومین دوره ایفا می کند و این ناشی از اثرات سر ریز کاهش قیمت مسکن و کاهش موقعیت نقدینگی در سیستم مالی است. به علاوه، NPL صنعتی و تجاری به شدت تحت تاثیر عوامل سیستمی دیگر در دوره اول نمونه برداری است در حالی که اثر عوامل فوق در طی دومین دوره تضعیف می شود. نشان داده شده است که $SIZE_{it}$ تنها عامل سازمانی می باشد که اثر معنی داری بر روی Cinpl دارد. اندازه بانک در همه معادلات منفی است و این منعکس کننده اقتصاد مقیاس، تنوع بخشی بهتر مشتریان و محصولات و مدیریت بهتر ریسک در بانک های مختلف است (سالاس و سارینا 2002).

در رابطه با npl مصرف کننده، نتایج بر آورد در جدول 5 نشان می دهد که عوامل $CNPL$ متفاوت تر از مقوله های وام دیگر است. از این روی هیچ یگ از عوامل اثر معنی داری بر روی کیفیت وام مصرف کننده نداشته اند. این نشان می دهد که شوک های غیر منتظره ناشی از کاهش قیمت مسکن و رشد اقتصادی نامطلوب اثر منفی بر روی ثروت فرض گیرنده در دوره دوم دارد. در نتیجه، وام گیرنده ها دیگر از ثروت به عنوان عامل باور بر ای باز پرداخت بدهی کل استفاده نمی کند (رینالدی و سادکیس و ارلنو 2007). در میان متغیر های خاص بانکی، LC_{it} و $SIZE_{it}$ تنها عوامل سازمانی است که نقش مهمی در $CNPL$ در همه دوره ها ایفا می کند. ضرایب بر آورد شده اندازه بانگ، منفی و معنی دار است و از این روی تنوع بهتر و کارایی مقیاس بیشتر در بانکها ی بزرگ تر وجود دارد. ضرایب مثبت LC_{it} نشان می دهد که بانک های با پرتفوی وام متمرکز تر از $CNPL$ رنج می برند. به طور خلاصه، برای فرضیه 2 بدیهی است که در مقایسه با مقوله های وام دیگر، وام های بانکی حساسیت بیشتری به نوسانات قیمت مسکن دارند. شواهد تجربی نیز نشان می دهد که همه انواع وام ها به تغییرات قیمت مسکن در طی رکورد اقتصادی حساس هستند / مقایسه انواع وام های مختلف نشان می دهد که وام های واقعی حساس ترین مقوله به GDP_{it} بوده و یک شاخص مهم برای نوسانات کسب و کار می باشد $PENPL$ پایدار ترین مقوله از NPL است. در نهایت حساسیت NPL به عوامل سازمانی مختلف در میان وام های مختلف متغیر است.

جدول 3: نتایج بر آورد GMM برای $RENPL$

	I	II	III	IV	V	VI
	1999-2012		1999-2005		2006-2012	
Regressors	All banks	Intrastate	All banks	Intrastate	All banks	Intrastate
RENPL _{it} - 1	0.714*** (0.028)	0.721*** (0.030)	0.660*** (0.069)	0.671*** (0.069)	0.672*** (0.027)	0.685*** (0.028)
GDP _{it}	-0.051*** (0.004)	-0.049*** (0.005)	-0.026*** (0.005)	-0.027*** (0.005)	-0.048*** (0.006)	-0.045*** (0.007)
IR _{it}	0.036*** (0.006)	0.036*** (0.006)	0.034*** (0.008)	0.034*** (0.008)	0.079*** (0.011)	0.080*** (0.011)
U _{it}	0.097*** (0.011)	0.092*** (0.012)	0.039*** (0.010)	0.042*** (0.011)	0.099*** (0.012)	0.093*** (0.013)
HP _{it}	-0.062*** (0.003)	-0.062*** (0.003)	-0.009*** (0.003)	-0.009*** (0.002)	-0.094*** (0.007)	-0.096*** (0.007)
LC _{it} - 1	0.448*** (0.067)	0.441*** (0.072)	-0.066 (0.065)	-0.023 (0.060)	0.526*** (0.141)	0.574*** (0.154)
LA _{it} - 1	0.006*** (0.001)	0.007*** (0.001)	0.002** (0.001)	0.002** (0.001)	0.007*** (0.002)	0.006*** (0.002)
INE _{it} - 1	0.054 (0.060)	-0.004 (0.047)	-0.120** (0.047)	-0.165*** (0.057)	0.052 (0.151)	-0.090 (0.121)
SIZE _{it} - 1	0.055*** (0.009)	0.046*** (0.011)	-0.059*** (0.014)	-0.075*** (0.019)	0.084*** (0.018)	0.047*** (0.019)
CR _{it} - 1	-0.004 (0.004)	-0.003 (0.005)	0.005* (0.003)	0.005* (0.003)	-0.005 (0.009)	-0.001 (0.010)
NIM _{it} - 1	0.095*** (0.015)	0.095*** (0.015)	0.052*** (0.012)	0.053*** (0.013)	0.144*** (0.033)	0.144*** (0.033)
Constant	-1.630*** (0.163)	-1.490*** (0.169)	0.583** (0.284)	0.748** (0.326)	-2.361*** (0.373)	-1.860*** (0.358)
# observation	84,478	78,315	39,763	37,531	31,334	28,264
# banks	6937	6415	5758	5431	5249	4734
AR(1) p-value	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
AR(2) p-value	0.649	0.699	0.198	0.189	0.489	0.476
Hansen p-value	0.288	0.258	0.441	0.449	0.267	0.291

جدول 4: نتایج برآورد GMM بر ای CINPL

	I	II	III	IV	V	VI
	1999-2012		1999-2005		2006-2012	
Regressors	All banks	Intrastate	All banks	Intrastate	All banks	Intrastate
CNPI _{it} - 1	0.317** (0.135)	0.332** (0.148)	0.350*** (0.034)	0.352*** (0.035)	0.472*** (0.114)	0.452*** (0.120)
GDP _{it}	-0.017*** (0.006)	-0.017*** (0.006)	-0.016** (0.008)	-0.016** (0.008)	-0.013 (0.011)	-0.008 (0.012)
IR _{it}	0.027*** (0.010)	0.027*** (0.010)	0.072*** (0.015)	0.075*** (0.016)	0.039** (0.017)	0.045** (0.018)
U _{it}	0.130*** (0.020)	0.126*** (0.022)	0.125*** (0.022)	0.137*** (0.023)	0.130*** (0.022)	0.133*** (0.023)
HP _{it}	-0.024*** (0.003)	-0.023*** (0.003)	0.001 (0.005)	0.003 (0.006)	-0.031*** (0.009)	-0.034*** (0.010)
LC _{it} - 1	0.688* (0.398)	0.619 (0.413)	0.775*** (0.268)	0.897*** (0.300)	0.781 (0.534)	0.938 (0.651)
LA _{it} - 1	0.005** (0.002)	0.005** (0.002)	0.002 (0.002)	0.002 (0.002)	0.008** (0.003)	0.007** (0.003)
INE _{it} - 1	0.185** (0.090)	0.164* (0.082)	0.153 (0.217)	0.132 (0.227)	0.568* (0.341)	0.496 (0.372)
SIZE _{it} - 1	-0.108*** (0.033)	-0.122*** (0.045)	-0.202*** (0.025)	-0.252*** (0.033)	-0.153*** (0.041)	-0.214*** (0.062)
CR _{it} - 1	-0.017** (0.007)	-0.016** (0.008)	0.010 (0.009)	0.009 (0.009)	0.003 (0.011)	-0.002 (0.011)
NIM _{it} - 1	0.033 (0.024)	0.035 (0.021)	0.017 (0.022)	0.017 (0.022)	-0.010 (0.029)	-0.004 (0.030)
Constant	0.893** (0.427)	1.035* (0.551)	1.899*** (0.430)	2.328*** (0.505)	0.699 (0.594)	1.483** (0.670)
# observations	73,204	67,621	29,803	27,956	19,261	16,862
# banks	6096	5628	4312	4402	3223	2821
AR(1) p-value	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
AR(2) p-value	0.297	0.320	0.924	0.914	0.192	0.423
Hansen p-value	0.162	0.165	0.336	0.328	0.382	0.282

جدول 5: نتایج برآورد GMM برای Cnpi

	I	II	III	IV	V	VI
	1999-2012		1999-2005		2006-2012	
Regressors	All banks	Intrastate	All banks	Intrastate	All banks	Intrastate
$CNPL_{it-1}$	0.316*** (0.086)	0.346*** (0.095)	0.232** (0.107)	0.219* (0.108)	0.380*** (0.121)	0.352*** (0.132)
GDP_{it}	-0.013*** (0.004)	-0.014*** (0.004)	-0.001 (0.004)	-0.001 (0.004)	-0.017*** (0.006)	-0.019*** (0.006)
IR_{it}	0.010** (0.005)	0.010** (0.005)	0.010 (0.009)	0.008 (0.010)	0.018** (0.009)	0.019* (0.010)
U_{it}	0.019*** (0.006)	0.019*** (0.006)	0.021 (0.014)	0.029* (0.015)	0.014 (0.010)	0.014 (0.011)
HP_{it}	-0.001 (0.002)	-0.001 (0.002)	-0.001 (0.004)	0.002 (0.005)	-0.012* (0.007)	-0.014* (0.008)
LC_{it-1}	0.217** (0.090)	0.216** (0.100)	0.667*** (0.213)	0.792*** (0.232)	0.747*** (0.241)	0.934*** (0.276)
LA_{it-1}	0.003*** (0.001)	0.003*** (0.001)	0.001 (0.001)	0.001 (0.001)	-0.002 (0.002)	-0.002 (0.002)
INE_{it-1}	-0.070 (0.065)	-0.099 (0.067)	-0.140 (0.173)	-0.240 (0.184)	0.073 (0.133)	-0.003 (0.151)
$SIZE_{it-1}$	-0.051*** (0.011)	-0.063*** (0.015)	-0.162*** (0.028)	-0.207*** (0.036)	-0.080*** (0.026)	-0.132*** (0.039)
CR_{it-1}	-0.001 (0.004)	-0.002 (0.004)	0.010** (0.004)	0.010** (0.005)	0.009 (0.008)	0.003 (0.006)
NIM_{it-1}	0.001 (0.010)	-0.004 (0.011)	0.010 (0.016)	0.008 (0.017)	0.025 (0.024)	0.019 (0.025)
Constant	0.696*** (0.167)	0.847*** (0.209)	2.215*** (0.494)	2.683*** (0.578)	1.005*** (0.330)	1.682*** (0.431)
# observations	77,095	71,631	36,809	34,807	20,347	18,184
# banks	6434	5973	5330	5036	3404	3042
AR(1) p-value	0.000	0.000	0.001	0.002	0.000	0.001
AR(2) p-value	0.225	0.235	0.127	0.143	0.992	0.929
Hansen p-value	0.297	0.265	0.159	0.239	0.214	0.266

ما اکنون تحلیل خود را به انواع مختلف موسسات سپرده گذاری تعمیم می دهیم. برای انجام این کار، از طبقه بندی نوع FDIC استفاده کرده و موسسات سپرده گذاری را به انواع تجاری و SI تقسیم می کنیم. دو نوع نهاد از نظر عملکردی مشابه می باشند و از این روی SI شامل سازمان های جامعه محوری هستند که در وام دهی تخصص دارند، در حالی که CB از انواع مختلف وام ها از جمله وام های صنعتی و تجاری استفاده می کنند. نتایج برآورد GMM برای SI و تجاری در جداول 6 و 7 به ترتیب نشان داده شده است. جدول 6 نشان می دهد که کیفیت پرتفوی وام CB به شدت به نوسانات قیمت مسکن حساس است. بدیهی است که ضرایب

بر آورد شده HP_{it} به شدت منفی است و در همه دوره ها معنی دار بود به علاوه، همه عوامل اقتصادی کلان دیگر و عوامل خاص بانکف نظیر LA_{it} ، LC_{it} و $SIZE_{it}$ نقش مهمی در NPL در CB دارد

بر اساس جدول 7 می توان دریافت که تغییرات NPL در SI بیشتر است. بر خلاف CB، SI به عوامل سازمانی حساسیت کم تری دارد. به طور ویژه هیچ یک از متغیرهای خاص اثر چشم گیری بر روی SI دارد. با این حال، ضرایب بر آورد شده متغیرهای وابسته در SI بالاتر است و NPL در SI کم تر است. در خصوص عوامل سیستمی، بدیهی است که کیفیت پرتفوی وام SI به شدت تحت تاثیر متغیرهای اقتصاد کلان قرار دارد. به طور ویژه پویایی NPL در SI به سیکل کسب و کار حساس است. نتایج نشان می دهد که اثر عوامل اقتصاد کلان بر روی NPL در دومین دوره قوی تر است و متناسب با یافته های ماکاری و اکلادریو (2009) است

همانند مورد CB، ضرایب بر آورد شده HP_{it} در همه معادلات منفی و معنی دار است. با این حال در مقایسه با CB، اثر HP_{it} بر روی NPL در SI در طی اول دوره بالاتر و در دومین دوره پایین تر است. این نشان می دهد که حساسیت تر به پیشرفت های قیمت مسکن در رکود است. یکی از دلایل احتمالی این است که همانند CB، SI به شدت در معرض بازارهای مسکن در طی رکود است. با این حال، CB در وام مسکن تخصصی نیست و منجر به سرمایه گذاری در وام های ریسکی تر می شود. بر این اساس، CB از خسارت وام بیشتر در صورت کاهش قیمت مسکن رنج می برد. نتایج جدول 7 نشان می دهد که اثر قیمت مسکن بر روی NPL در طی دومین دوره برای هر دو بانک، قوی تر است. ما نشان می دهیم که اثر نوسانات قیمت مسکن بر روی اعتبار ریسک در زمانی قوی تر است که رشد درآمد شخصی پایین تر از سطح استانه خاص است.

از حیث این نتایج، می توان نتیجه گرفت که نوسان قیمت مسکن اثر معنی داری بر روی کیفیت پرتفوی وام در موسسات مختلف دارد در حالی که بزرگی اثر در شرایط اقتصاد کلان مختلف متغیر است. این نتایج در فرضیه 3 نشان داده شده است

6- کنترل تجربی

1-6 پرتفولیوی وام با کیفیت، قیمت مسکن و خسارت وام

چندین مطالعه از جمله میان و صوفی (2009) و هات (2011) استدلال کرده اند که افزایش قیمت مسکن موجب افزایش انتظار وامگیرنده ها از رشد قیمت آینده سهام می شود و این موجب گرایش بیشتر آن ها به وام گیرندگان وام ها ی بدون پشتوانه می شود. در نتیجه بانک ها، از نرخ نکول بیشتر در سال ها ی آینده به دلیل تشدید کیفیت پرتفوی وام رنج می برند. بر ای بررسی این که آیا کیفیت پرتفوی وام بر رابطه بین قیمت مسکن و نرخ نکول اثر دارد، ما از اندوخته زیان وام به عنوان شاخصی بر ای وام ها ی بدون پشتوانه در پرتفوی وام بانکی استفاده می کنیم. در حقیقت، LLA، مقدار ذخیره ای است که بانک بایستی خسارت ها ی اعتباری را به دلیل نکول یا عدم پرداخت پیشنهاد کند. بر این اساس، مدل ها ی تجربی با استفاده از جمله اثر متقابل بین مقرری وام و قیمت مسکن تقویت می شود. به علاوه، چون جمله اثر متقابل همبستگی بالایی با قیمت مسکن دارد، رگرسیون ها ی مختلف را با اثر متقابل اجرا می کنیم. استفاده از جمله اثر متقابل امکان بررسی این را می دهد که آیا اثر قیمت مسکن بر نرخ نکول در سطوح مختلف متغیر است یا خیر. به عبارت دیگر می توان بررسی کرد که آیا بانک ها ی با پرتفوی وام حساس به نوسان قیمت هستند یا خیر. به منظور صرفه جویی در فضا، امکان ارایه بر آورد ها ی نوسان قیمت مسکن و یا اثر متقابل وجود دارد. جدول 8 نشان می دهد که اثر متقابل بین نوسان قیمت مسکن و اندوخته زیان وام بر NPL ترکیبی در همه موسسات اثر دارد. این نشان می دهد که بانک ها ی با وان بدون پشتوانه، بالاتر از نرخ نکول بیشتر رنج می برند. از این روی نوسان قیمت بالاتر مسکن اثر معنی داری بر روی NPL دارد، در حالی که وام و CB به قیمت مسکن پایین حساس است

جدول 6: نتایج بر آورد گشتاور تعمیم یافته بر ای NPL در بانک ها ی تجاری

Regressors	I	II	III	IV	V	VI
	1999-2012		1999-2005		2006-2012	
	All banks	Intrastate	All banks	Intrastate	All banks	Intrastate
NPL_{it-1}	0.683*** (0.023)	0.666*** (0.023)	0.663*** (0.079)	0.661*** (0.080)	0.696*** (0.025)	0.696*** (0.024)
GDP_{it}	-0.039*** (0.003)	0.666*** (0.023)	-0.020*** (0.004)	-0.021*** (0.004)	-0.043*** (0.005)	-0.039*** (0.005)
IR_{it}	0.036*** (0.005)	0.035*** (0.005)	0.034*** (0.006)	0.034*** (0.006)	0.068*** (0.008)	0.065*** (0.009)
U_{it}	0.096*** (0.008)	0.099*** (0.008)	0.034*** (0.008)	0.036*** (0.009)	0.071*** (0.009)	0.071*** (0.009)
HP_{it}	-0.052*** (0.002)	-0.053*** (0.002)	-0.008*** (0.002)	-0.008*** (0.002)	-0.069*** (0.006)	-0.069*** (0.006)
LC_{it-1}	0.727*** (0.071)	0.690*** (0.076)	-0.228*** (0.054)	-0.209*** (0.060)	1.139*** (0.142)	1.092*** (0.156)
LA_{it-1}	0.009*** (0.001)	0.008*** (0.001)	0.004*** (0.001)	0.004*** (0.001)	0.010*** (0.001)	0.010*** (0.001)
INE_{it-1}	0.012 (0.024)	0.009 (0.025)	-0.172*** (0.044)	-0.180*** (0.044)	-0.017 (0.081)	-0.006 (0.089)
$SIZE_{it-1}$	0.031*** (0.007)	0.030*** (0.008)	-0.040*** (0.012)	-0.048*** (0.015)	0.040*** (0.013)	0.026*** (0.015)
CR_{it-1}	-0.001 (0.002)	-0.001 (0.003)	0.004** (0.002)	0.004** (0.002)	0.004 (0.007)	0.006 (0.007)
NIM_{it-1}	0.008 (0.008)	0.009 (0.009)	0.037*** (0.009)	0.037*** (0.009)	-0.018 (0.016)	-0.011 (0.016)
Constant	-1.294*** (0.099)	-1.276*** (0.106)	0.422*** (0.205)	0.492*** (0.235)	-1.688*** (0.214)	-1.547*** (0.229)
# observations	82,427	77,666	42,534	40,800	30,447	28,040
# banks	7056	6652	6173	5919	5101	4698
AR(1) p-value	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
AR(2) p-value	0.239	0.430	0.171	0.175	0.997	0.948
Hansen p-value	0.179	0.201	0.165	0.169	0.159	0.288

جدول 7: نتایج برآورد گشتاور تعمیم یافته برای NPL در موسسات سپرده گذاری مختلف آمریکا

	I	II	III	IV	V	VI
	1999-2012		1999-2005		2006-2012	
Regressors	All banks	Intrastate	All banks	Intrastate	All banks	Intrastate
NPL_{it-1}	0.695*** (0.044)	0.712*** (0.045)	0.718*** (0.100)	0.708*** (0.099)	0.767*** (0.039)	0.763*** (0.060)
GDP_{it}	-0.038*** (0.009)	-0.044*** (0.011)	-0.016** (0.007)	-0.014* (0.008)	-0.047*** (0.011)	-0.042*** (0.012)
IR_{it}	0.043*** (0.011)	0.038*** (0.012)	0.028* (0.016)	0.028 (0.017)	0.067*** (0.019)	0.067** (0.021)
U_{it}	0.136*** (0.021)	0.112*** (0.021)	0.037** (0.017)	0.044** (0.019)	0.085*** (0.019)	0.087*** (0.028)
HP_{it}	-0.049*** (0.004)	-0.048*** (0.004)	-0.015*** (0.003)	-0.015*** (0.003)	-0.059*** (0.012)	-0.061*** (0.013)
LC_{it-1}	0.313* (0.172)	0.494** (0.201)	0.170* (0.087)	0.191* (0.099)	0.412 (0.265)	0.664* (0.341)
LA_{it-1}	0.003* (0.002)	0.002** (0.001)	0.001 (0.001)	0.001 (0.001)	0.004 (0.003)	0.003 (0.003)
INE_{it-1}	0.129 (0.162)	-0.038 (0.134)	0.017 (0.030)	0.027 (0.039)	0.262 (0.514)	-0.478 (0.405)
$SIZE_{it-1}$	0.045** (0.022)	0.031 (0.025)	-0.021* (0.012)	-0.026* (0.015)	0.092* (0.048)	0.024 (0.043)
CR_{it-1}	-0.014* (0.008)	-0.017* (0.009)	-0.003 (0.003)	-0.004 (0.003)	-0.004 (0.011)	-0.008 (0.014)
NIM_{it-1}	0.158** (0.064)	0.172** (0.069)	0.066* (0.038)	0.080* (0.043)	0.284*** (0.108)	0.207* (0.108)
Constant	-1.618*** (0.481)	-1.437*** (0.486)	-0.107 (0.262)	-0.111 (0.299)	-3.021** (1.288)	-1.444 (1.098)
# observations	15,471	13,831	8023	7364	5836	5103
# banks	1311	1169	1164	1067	980	856
AR(1) p-value	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
AR(2) p-value	0.578	0.551	0.187	0.124	0.492	0.345
Hansen p-value	0.231	0.255	0.134	0.171	0.249	0.195

2-6 شاخص های قیمت مسکن جایگزین

ما اکنون به بررسی استواری نتایج تجربی در بالا با استفاده از سه شاخص جایگزین نوسان قیمت مسکن بررسی شد. یک شیوه جایگزین بر ای نوسانات قیمت مسکن تغییرات در قیمت مسکن در زمینه های آماری است. در حقیقت، مطالعات قبلی در خصوص اثر قیمت مسکن بر روی عملکرد بانکهای آمریکا با قیمت های مسکن و MSA استفاده شده اند (به پان و وانگ 2013، فاورا و ایمب 2014 مراجعه کنید) با این حال تحلیل تجربی اصلی بر اساس قیمت مسکن سطح ایالت برای دو دلیل مهم است. 1- استفاده از داده های سطح MSA نمونه بایستی به بانک های MSA کاهش می یابد (بانک ها در مناطق آماری شهری واقع شده اند) و این بدین معنی است که تعداد زیادی از بانک های غیر MSA از نمونه کاهش می یابد 2- بسیاری از بانک های آمریکایی،

به ویژه بانک های MSA بر اساس شرایط اولیه عمل می کنند. FHFA، داده های را برای دو نوع شاخص قیمت مسکن ارائه می کند: خرید شاخصی که بر اساس خرید ها محاسبه شده و یک شاخص تراکنش که بر اساس هر دو خرید و ارزیابی محاسبه می شود. تا کنون ما از شاخص سیاست های وام دهی استفاده می کنیم که تحت تاثیر خرید است تا ارزیابی (برگر و باومن 2015). با این وجود، می توان از شاخص قیمت مسکن تراکنش به عنوان جایگزین قیمت مسکن برای ارزیابی استواری نتایج اصلی استفاده می کند. آخرین مسئله مربوط به این است که نرخ نکول تحت تاثیر نوسانات قیمت مسکن است. در حقیقت، تصمیم وام گیرنده ها برای نکول تحت تاثیر نوسانات قیمت مسکن در دوره بلند مدت است. از این روی، تغییرات درصدی در قیمت مسکن از T-2 تا سال T به عنوان سومین جایگزین در نظر گرفته می شود.

با استفاده از این سه شاخص قیمت مسکن، ما از مدل های 1-2 استفاده کرده و نتایج در جدول 9 گزارش شده است برای صرفه جویی در فضا، ما تنها بر آورد های شاخص قیمت مسکن را گزارش می کنیم. از جدول 9 می توان دریافت که ضرایب بر آورد شده از حیث معنی داری دارای پیوستگی هستند. به طور ویژه، صرف نظر از نوع شاخص مورد استفاده، نتایج نشان می دهند که تغییرات در قیمت مسکن اثر مثبت و معنی داری روی نرخ نکول دارند، در حالی که این اثر در طی رکود اقتصادی، برجسته تر است.

جدول 8: اثر متقابل بین اندوخته زیان وام و قیمت مسکن بر روی زیان وام

	Dependent	Explanatory	With HP	Without HP
	Variable	Variables		
All institutions	NPL_{it}	HP_{it}	-0.040^{***} (0.003)	
	NPL_{it}	$HP_{it} \times LLA_{it-1}$	-0.013^{***} (0.002)	-0.014^{***} (0.002)
Commercial banks	NPL_{it}	HP_{it}	-0.040^{***} (0.003)	
	NPL_{it}	$HP_{it} \times LLA_{it-1}$	-0.013^{***} (0.002)	-0.014^{***} (0.002)
Savings institutions	NPL_{it}	HP_{it}	-0.038^{***} (0.007)	
	NPL_{it}	$HP_{it} \times LLA_{it}$	-0.010^* (0.006)	-0.032^{***} (0.006)
Real estate loans	$RENPL_{it}$	HP_{it}	-0.075^{***} (0.003)	
	$RENPL_{it-1}$	$HP_{it} \times LLA_{it-1}$	-0.001 (0.001)	-0.002 (0.002)
Commercial loans	$CINPL_{it}$	HP_{it}	-0.020^{***} (0.003)	
	$CINPL_{it}$	$HP_{it} \times LLA_{it-1}$	-0.001 (0.001)	-0.001 (0.001)
Consumer loans	$CNPL_{it}$	HP_{it}	-0.004 (0.003)	
	$CNPL_{it}$	$HP_{it} \times LLA_{it-1}$	-0.002 (0.002)	-0.003^* (0.002)

3-6 روش ها و مشخصات جایگزین

یافته های ما زمانی قوی خواهد بود که روش های اقتصادسنجی و مشخصات مدل متفاوتی استفاده شود. به ویژه ما سعی کردیم تا از مدل GMM تفاضل اول بر ای بر آورد مدل 1-3 استفاده کنیم 2- از مشخصات متفاوت مدل با افزودن متغیر هاس ساختگی استفاده کنیم 3- از شاخص های جایگزین بر ای عوامل تغییر ریسک استفاده می کنیم 4- از شرایط مربوط به زیان وام به جای NPL به عنوان شاخصی بر ای ریسک اعتباری استفاده می کنیم. با این حال، یافته های کلیدی زمانی ثابت بودند که این رویکرد ها ی جایگزین استفاده شدند. نتایج در این جا به طور خلاصه نشان داده اند با این حال در صورت درخواست مولفان قابل دسترس هستند

7- نتیجه گیری

بحران مالی اخیر در ایالات متحده بر نقش کلیدی قیمت مسکن در انحلال سیستم مالی تاکید کرده است. به طور ویژه، کاهش قیمت مسکن موجب افزایش سریعی در خسارت وام در بانک های امریکا شده و این مسئله منجر به رکود اقتصاد کلان شدید شد. با استفاده از یک هیئتی از موسسات سپرده گذاری در دوره 1999 تا 2012، ما از مدل های داده های ترکیبی بین نوسانات قیمت مسکن و NPL استفاده می کنیم.

با توجه به فرضیه 1، یک رابطه منفی قوی بین نوسانات قیمت مسکن و NPL یافته شد: کاهش قیمت مسکن همبستگی قوی با نرخ نکول بالاتر دارد. به علاوه، رابطه بین قیمت مسکن و ریسک اعتباری غیر متقارن است و این بدین معنی است که اثر نوسان قیمت مسکن بر روی تغییرات NPL، در طی شرایط اقتصاد کلان قوی تر است. با توجه به فرضیه 2، می توان دریافت که اثر تغییرات در قیمت مسکن در مقوله های مختلف وام متغیر است. از این روی آزمون فرضیه 3 نشان می دهد که انواع مختلف موسسات تجاری، واکنش متفاوتی به قیمت مسکن دارند. به طور ویژه، نتایج نشان می دهد که CB به نوسانات قیمت مسکن در طی رکود حساس تر است. این یافته ها دارای چندین اهمیت می باشند. اولاً، قانون گذاران بایستی قیمت مسکن را به عنوان شاخص کلیدی برای بهبود ثبات بانک داری در نظر بگیرند. در این زمینه ارائه چارچوبی برای کنترل روابط بین قیمت های مسکن، وام بانکی و خسارت وام مطلوب است. از یک سو، کنترل سطح وام ترکیبی در بازار مسکن محلی برای اطمینان از نوسانات قیمت و اجتناب از ایجاد حباب مسکن لازم است. نتایج تجربی نشان می دهد که نوسانات قیمت مسکن منجر به افزایش نرخ نکول می شود. از سوی دیگر، قانون گذاران می توانند اقدام به پایش مواجهه موسسات به بازار های مسکن شوند. به طور ویژه، تغییر سریع در ترکیب پرتفوی وام به خصوص نسبت به وام های واقعی، یک سیگنالی برای افزایش بالقوه در وام های بدون پشتوانه است و منجر به زیان وام بالا می شود

جدول 9: اثر شاخص های قیمت مسکن بر روی زیان وام

	Dependent variable	Time period	'MSA-level' HP	'All-transaction' HP	'Longer-term' HP
All institutions	NPL_{it}	1999-2012	-0.0571*** (0.003)	-0.053*** (0.003)	-0.049*** (0.003)
	NPL_{it}	1999-2005	-0.002** (0.001)	-0.009*** (0.002)	-0.014* (0.008)
	NPL_{it}	2006-2012	-0.073*** (0.007)	-0.067*** (0.007)	-0.016*** (0.005)
Commercial banks	NPL_{it}	1999-2012	-0.055*** (0.004)	-0.050*** (0.003)	-0.042*** (0.004)
	NPL_{it}	1999-2005	0.001 (0.004)	-0.007** (0.003)	-0.006 (0.004)
	NPL_{it}	2006-2012	-0.073*** (0.007)	-0.063*** (0.007)	-0.019*** (0.005)
Savings institutions	NPL_{it}	1999-2012	-0.040*** (0.004)	-0.046*** (0.004)	-0.038*** (0.005)
	NPL_{it}	1999-2005	-0.007* (0.004)	-0.013*** (0.004)	-0.008** (0.004)
	NPL_{it}	2006-2012	-0.062*** (0.014)	-0.055*** (0.010)	-0.014** (0.007)
Real estate loans	$RENPL_{it}$	1999-2012	-0.081*** (0.005)	-0.059*** (0.004)	-0.051*** (0.006)
	$RENPL_{it}$	1999-2005	-0.014*** (0.002)	-0.008** (0.003)	-0.011*** (0.003)
	$RENPL_{it}$	2006-2012	-0.105*** (0.008)	-0.089*** (0.009)	-0.034*** (0.006)
Commercial loans	$CINPL_{it}$	1999-2012	-0.022*** (0.004)	-0.020*** (0.005)	-0.026*** (0.004)
	$CINPL_{it}$	1999-2005	-0.011* (0.006)	0.002 (0.006)	-0.001 (0.006)
	$CINPL_{it}$	2006-2012	-0.029*** (0.010)	-0.032*** (0.010)	-0.036*** (0.008)
Consumer loans	$CNPL_{it}$	1999-2012	-0.008** (0.004)	-0.001 (0.001)	-0.011*** (0.002)
	$CNPL_{it}$	1999-2005	-0.014* (0.009)	-0.001 (0.002)	-0.022*** (0.005)
	$CNPL_{it}$	2006-2012	-0.002 (0.006)	-0.013** (0.006)	-0.011* (0.006)

دوما، قانون گذاران بایستی چارچوب های مجزایی را برای بررسی مقوله های مختلف وام ارائه کنند. بر طبق نتایج تجربی، انواع مختلف وام ها پاسخ متمایزی به هر دو عامل سیستمی و منحصر به فرد می دهد. به طور خاص، وام های املاک به شدت به نوسانات قیمت خانه حساس هستند. از این روی، کنترل کیفیت پرتفوی وام حاوی نسبت زیادی وام املاک مهم است به خصوص زمانی که افزایش ناگهانی در قیمت مسکن وجود داشته باشد. در حقیقت، قانون گذاران می توانند بافرهای سرمایه ای را بر اساس چرخه های مسکن برای اجتناب از کمبود شدید نقدینگی در سیستم بانکداری استفاده کنند.

در نهایت، قانون گذاران بایستی به طور دقیق اقدام به پایش عوامل مختلف موثر بر تغییرات در رفتار وام دهی بانک بردارند. به طور خاص، توجه ویژه ای به رفتار جدید باید شود که منجر به افزایش شدید در وام دهی CB می شود. در مقایسه با SI، CB دارای تخصص کم تری در وام مسکن دارد و لزوماً بر وام های مسکونی متمرکز نیست. به علاوه، CB می تواند دسترسی بهتری به سرمایه خارجی داشته باشد زیرا دارای طیف وسیعی از محصولات مالی است. از این روی، افزایش قیمت مسکن و رقابت وام موجب تشویق آنها برای جهت دهی اعتبارات به سمت وام گیرنده های بدون پشتوانه می شود و در نهایت منجر به نرخ نکول بالاتر می شود.