

## تحلیل نظری تأثیر نوآوری‌های مالی بر نوسان اهرم مالی و بروز بحران مالی

دکتر محمد واعظ برزانی\*

بهنام ابراهیمی\*\*

دکتر رحیم دلالی اصفهانی\*\*\*

دکتر مجید فخار\*\*\*\*

تاریخ پذیرش  
۹۴/۳/۳

تاریخ دریافت  
۹۳/۷/۱

### چکیده

نوسانات اهرم مالی، از نظر بسیاری از محققین، یکی از مهم‌ترین عوامل نوسان و آسیب‌پذیری نظام مالی در برابر تکانه‌های برون‌زا و بروز بحران مالی است. از این رو توسعه الگوهای نظری مربوط به تبیین ریشه‌ها و عوامل نوسان اهرم مالی و نقش آن در بروز بحران‌های مالی از اهمیت به‌سزایی برخوردار است. در این مطالعه با ارائه تعریفی جدید از اهرم مالی کلان، نقش نوآوری‌های مالی (توسعه کیفی نظام مالی) در نوسانات اهرم مالی و بروز بحران‌های مالی در چارچوب یک الگوی نظری تبیین می‌شود. الگوی مورد استفاده بر اساس الگوی رشد اقتصادی فرانک رمزی (۱۹۲۸) و با افزودن بخش‌های پولی و مالی (بانک‌ها) ایجاد شده است که با استفاده از تکنیک کنترل بهینه به صورت صریح حل و بحث خواهد شد. علاوه بر این، روابط به دست آمده برای اقتصاد ایران کالیبره شده و رفتار اهرم مالی کلان در اقتصاد ایران الگوسازی می‌شود. بر اساس یافته‌های پژوهش، بروز نوآوری‌های مالی باعث می‌شود، عرضه اعتبار به سرعت گسترش یافته و با توجه تأثیر تغییرات بخش مالی بر حجم سرمایه سرانه فیزیکی، اهرم مالی متناسب با تفاوت نوسان حجم ثروت پولی در مقایسه با حجم ثروت واقعی تغییر می‌کند. در مقابل، با بازنگری قواعد نظارتی، فرآیند بالا برعکس شده و اهرم مالی در جهت مخالف تغییر

\*. دانشیار دانشکده علوم اداری و اقتصاد، گروه اقتصاد، دانشگاه اصفهان. (نویسنده مسئول) vaez@ase.ui.ac.ir

\*\* دانشجوی دکتری علوم اقتصادی، دانشکده علوم اداری و اقتصاد، دانشگاه اصفهان. bizbehnam@yahoo.com

\*\*\* دانشیار دانشکده علوم اداری و اقتصاد، گروه اقتصاد، دانشگاه اصفهان. dallali@ase.ui.ac.ir

\*\*\*\* دانشیار دانشکده علوم، گروه ریاضی، دانشگاه اصفهان. fakhar@sci.ui.ac.ir

خواهد کرد. بر این اساس، بروز مکرر نوآوری‌های مالی باعث تکرار فرآیند بالا شده و ادورا اهرم مالی را پدید خواهد آورد. علاوه بر این، اگر پیش از اصلاح قواعد نظارتی، چندین نوآوری مالی رخ دهد، تغییرات ناشی از مجموع اثرات آنها به اندازه‌ای است که منجر به بروز بحران مالی خواهد شد.

**کلید واژه‌ها:** بحران مالی، اهرم مالی، نوآوری مالی، اعتبار بانکی و سرمایه فیزیکی

**طبقه‌بندی JEL:** O16، E32، E51 و G21

### ۱- مقدمه

بروز بحران مالی سال‌های ۲۰۰۹-۲۰۰۷ میلادی و اثرات عمیق آنها بر بیش‌تر اقتصادهای پیشرفته، توجه محققین را به تبیین ریشه‌ها و علل بروز بحران‌های مالی و راهکارهای پیش‌گیری از آن جلب کرد. از نظر بسیاری از محققین، بحران مالی ۲۰۰۹-۲۰۰۷ میلادی در اثر افزایش اهرم مالی عوامل خصوصی به واسطه قراردادهای وام رهنی به وجود آمده است (بیانچی و مندوزا<sup>۱</sup>، ۲۰۱۱). بر اساس نتایج مطالعات انجام شده، اهرم مالی بنگاه‌ها، خانوارها و مؤسسات مالی در سال‌های پیش از بروز بحران مالی سال‌های ۲۰۰۹-۲۰۰۷ میلادی به طور بی‌سابقه‌ای افزایش یافته بود (جیناکوپلوس<sup>۲</sup>، ۲۰۱۰). رفتار موافق-دورای<sup>۳</sup> اهرم مالی باعث می‌شود تکانه‌های وارد شده به نظام مالی تشدید شده و در نتیجه نوسانات و بی‌ثباتی نظام مالی افزایش یابد (آدریان و شین<sup>۴</sup>، ۲۰۱۰). از این رو، تبیین ریشه‌ها و علل نوسانات اهرم مالی مورد توجه محققین حوزه اقتصاد مالی قرار گرفت.

بیش‌تر نظریه‌های موجود، برای تبیین الگوی نوسانات و ادوار اهرم مالی بر بروز یک پدیده (تکانه) برون‌زا تکیه دارند؛ بدون آن که نوع و نحوه اثرگذاری تکانه یاد شده در الگو تصریح شود. حال آن که، تصریح نوع تکانه مورد نظر و نحوه تأثیر آن بر پارامترهای الگو ضروری است. برای نمونه، اگر تکانه مورد نظر از نوع مالی باشد، تصریح آثار مستقیم آن بر سطح قیمت‌ها ضروری است. به عبارت دیگر، انتظار می‌رود، تکانه مزبور ابتدا سطح

- 
1. Bianchi and Mendoza
  2. Geanakoplos
  3. Procyclical
  4. Adrian and Shin

قیمت‌ها (از جمله قیمت دارایی‌ها) را متأثر کرده و رفتار موافق-دوره‌ای اهرم مالی آن تکانه و افزایش قیمت ناشی از آن را تشدید کند (رینهارت و روگوف<sup>۱</sup>، ۲۰۰۹ و گورتون و اوردونز<sup>۲</sup>، ۲۰۱۲).

از دیگر سو، در مطالعات یاد شده، رفتار اهرم مالی بخش‌های مختلف اقتصاد به صورت جداگانه مورد مطالعه قرار می‌گیرد. از این رو، هیچ یک از این مطالعات رفتار اهرم مالی بخش‌های مختلف اقتصاد و اثرات آن را به طور جمعی شده<sup>۳</sup> و هم‌زمان مورد مطالعه قرار نداده است. توجه به اهرم مالی کلان و یا جمعی‌سازی اهرم مالی از آن جهت مهم است که افزایش اهرم مالی عده‌ای محدود از عوامل، به تنهایی برای بی‌ثباتی نظام مالی کافی نیست. به عبارت دیگر، برای رسیدن به محدودیت مقیاس لازم است اهرم مالی کلان یا جمعی شده از سطحی معین فراتر برود. بنابراین، لازم است شاخصی از اهرم مالی کلان تعریف شده و در تحلیل‌های مربوط به ثبات نظام اقتصادی مورد استفاده قرار گیرد.

برای رفع مشکلات بالا، در این مطالعه، با تعریف شاخص اهرم مالی جمعی شده یا کلان، رفتار اهرم مالی تمام بخش‌های اقتصاد و اثر آنها بر بی‌ثباتی نظام مالی به طور هم‌زمان، مطالعه می‌شود. با این کار، ایراد مهم شاخص‌های متداول اهرم مالی بانک‌های تجاری (از قلم افتادن دارایی‌های خارج از ترازنامه در محاسبه اهرم مالی) نیز برطرف می‌شود. ضمن آن که، در این الگو، بر خلاف الگوهای معمول عرضه اعتبار (محدودیت رهنی<sup>۴</sup>)، تکانه مالی برون‌زا، به شکل نوآوری‌های مالی مؤثر بر محدودیت‌های قانونی، به روشنی تصریح شده و آثار مستقیم و غیر مستقیم آن در نظر گرفته خواهد شد.

## ۲- ادبیات موضوع

در این بخش، با توجه به اهداف مطالعه، ابتدا اهرم مالی و انواع آن معرفی شده و پس از آن مختصری از ادبیات موضوع مربوط به ریشه تغییرات اهرم مالی و تکانه‌های برون‌زا ارائه می‌شود.

1. Reinhart and Rogoff
2. Gorton and Ordenez
3. Aggregated
4. Collateral Constraint

## ۲-۱- تعریف و انواع اهرم مالی

در مطالعات انجام شده، دو تعریف مجزا و در عین حال مرتبط از اهرم مالی ارائه شده است که در این بخش، در کنار هم ارائه و مقایسه می‌شوند.<sup>۱</sup> تعریف اول، اهرم مالی را به شکل یک شاخص یا متغیر انباره<sup>۲</sup> در نظر می‌گیرد. بر اساس این تعریف، اهرم مالی نسبت دارایی‌های یک عامل/بخش اقتصادی به ارزش خالص (دارایی‌ها منهای بدهی‌ها) آن است (کولمن و زوگنر<sup>۳</sup>، ۲۰۱۲). در این مطالعه، این نوع از اهرم مالی، اهرم مالی انباره‌ای خوانده می‌شود. در مقابل، در تعریف دوم، اهرم مالی بیش‌تر به شکل یک متغیر جاری<sup>۴</sup> بوده و از این پس اهرم مالی جاری خوانده می‌شود. بر اساس این تعریف، اهرم مالی در یک وام معین، عکس حاشیه<sup>۵</sup> آن وام است. به عبارت دیگر، اهرم مالی، نسبت ارزش وثیقه به پیش-پرداخت خرید دارایی و یا نسبت ارزش کل دارایی به وجه نقد مورد نیاز برای خرید آن دارایی است (جیناکوپلوس، ۲۰۱۰).<sup>۶</sup>

## ۲-۲- علل و ریشه‌های نوسان اهرم مالی

ادبیات موضوع مربوط به علل نوسانات اهرم مالی جاری و انباره‌ای در دو حوزه مجزا بیان شده و میزان توسعه آن، در حد قابل توجهی، متفاوت است. نظریه‌های مربوط به ریشه‌های تغییر اهرم مالی انباره‌ای در مبحث ساختار سرمایه<sup>۷</sup> و تأمین مالی بنگاه‌ها<sup>۸</sup>، با عنوان عوامل تعیین‌کننده اهرم مالی<sup>۹</sup> بیان شده و توسعه قابل توجهی یافته است. در مقابل، نظریه‌های

۱. جیناکوپلوس (۲۰۱۰) با متفاوت دانستن اهرم مالی بنگاه‌ها (تعریف آن به شکل انباره) و خانوارها (استفاده از تعریف جاری)، تا حدودی به تفاوت موجود بین دو نوع اهرم مالی توجه کرده ولی با توجه به این که اهرم مالی با هر کدام از آن دو تعریف، به بنگاه و خانوار اختصاص ندارد، تقسیم‌بندی مورد استفاده در این مطالعه نسبت به آن دقیق‌تر است.

2. Stock

3. Kollmann and Zeugner

4. Flow

5. Margin

۶. در این مطالعه، هر کجا عبارت اهرم مالی بدون تعیین نوع آن به کار برود، اهرم مالی انباره‌ای مورد نظر است.

7. Capital Structure

8. Corporate Finance

9. Determinants of Financial Leverage

مربوط به علل نوسان اهرم مالی جاری در مبحث ارزش وثیقه<sup>۱</sup> وام بانک‌ها مطرح شده و توسعه بسیار کمی پیدا کرد است.

مدیریت اهرم مالی انباره‌ای به الگوی رفتاری عامل اقتصادی در مدیریت دارایی‌ها و ساختار سرمایه بستگی دارد (کولمن و زوگنر، ۲۰۱۲). کومار<sup>۲</sup> (۲۰۰۸)، فهرست جامعی از نتایج مطالعات مختلف (منتشر شده و نشده) در حوزه عوامل مؤثر بر تعیین اهرم مالی انباره‌ای را ارائه می‌کند. بر اساس نتایج مطالعه مزبور، عوامل مؤثر در تعیین اهرم مالی انباره‌ای بهینه را می‌توان در نه گروه، شامل نظریه بی‌ربطی<sup>۳</sup>، نظریه مبادله ایستا<sup>۴</sup>، چارچوب علامت‌دهی عدم تقارن اطلاعات<sup>۵</sup>، الگوهای مبتنی بر هزینه عامل<sup>۶</sup> (نماینده)، چارچوب ترتیب ترجیحی<sup>۷</sup>، چارچوب محیط قانونی ساختار سرمایه<sup>۸</sup>، چارچوب اهرم هدف<sup>۹</sup> (نظریه بازگشت به میانگین<sup>۱۰</sup>)، چارچوب هزینه مبادله<sup>۱۱</sup> و سایر تقسیم‌بندی کرد.

نظریه‌های مربوط به علل نوسان اهرم مالی جاری، آن را تابع شرایط بازار اعتبار و ریسک‌پذیری وام دهندگان می‌دانند. برای نمونه می‌توان به والنسیا<sup>۱۲</sup> (۲۰۱۱) و جیناکوپلوس (۲۰۱۰) اشاره کرد. بر اساس این نظریه‌ها، هر چه وام دهندگان عصبی‌تر<sup>۱۳</sup> و یا نوسانات قیمت بیش‌تر باشد (شرایط پرریسک‌تر باشد)، ارزش وثیقه‌ها بیش‌تر و اهرم مالی جاری کوچک‌تر خواهد بود (جیناکوپلوس، ۲۰۱۰). در مقابل، شرایط کلان (سیاست‌های پولی) آسان، افزایش سریع قیمت دارایی‌ها و بروز نوآوری‌های مالی، از طریق افزایش سوددهی وام، باعث افزایش ریسک‌پذیری بانک‌ها و در نتیجه افزایش اهرم

1. Collateral Value
2. Kumar
3. Irrelevance theory
4. Static trade-off theory
5. Asymmetric information signaling framework
6. Agency cost
7. Pecking order Framework
8. The legal environment framework of capital structure
9. Target leverage Framework
10. Mean reversion theory
11. Transaction cost framework
12. Valencia
13. More nervous

مالی (جاری) خواهد شد (والنسیا، ۲۰۱۱). بنابراین، انتظار می‌رود، در شرایط رونق و یا حتی در شرایط ثبات اقتصادی، اهرم مالی جاری افزایش و در شرایط رکود و بحران اقتصادی، اهرم مالی کاهش یافته و چرخه اهرم مالی ایجاد شود (جیناکوپلوس، ۲۰۱۰). بدیهی است، با افزایش (کاهش) اهرم جاری، به تدریج و با جایگزین شدن وام‌های قبلی، اهرم مالی انباره‌ای نیز افزایش (کاهش) یابد. بنابراین، دو معیار جاری و انباره‌ای اهرم مالی، با وجود مجزا بودن، به طور کامل با یکدیگر مرتبط بوده و انتظار می‌رود، اهرم مالی انباره‌ای با تأخیر و با نوسانات کم‌تر، از رفتار اهرم مالی جاری پیروی کند.

### ۲-۳- نوآوری‌های مالی به عنوان تکانه مالی برون‌زا

نوآوری‌های مالی را می‌توان نوعی توسعه کیفی در نظام مالی به حساب آورد. توسعه مالی می‌تواند به دو شکل رشد کمی و رشد کیفی در نظام مالی باشد. رشد کمی، شامل افزایش تعداد واسطه‌های مالی و یا سهم آنها از فعالیت‌های اقتصادی است. به عبارت دیگر، معیار توسعه مالی، نرخ رشد اندازه یا سهم نظام مالی است. در رشد کمی، سهم نظام مالی از حجم مبادلات در اقتصاد افزایش می‌یابد. (لواین<sup>۱</sup>، ۱۹۹۷). در مقابل، در توسعه کیفی، با وجود ثبات اندازه و سهم نظام مالی، با بروز نوآوری‌های مالی، ابزارها و روش‌های مورد استفاده واسطه‌های مالی به طور مستمر بهبود می‌یابد. در این حالت، نوآوری مالی همان محصولات و روش‌های جدید مالی است. بروز نوآوری‌های مالی، علاوه بر افزایش کارایی خدمات مالی، ابزارهای نظارتی قبلی را نیز غیر کارآمد می‌کند (کالومیریس<sup>۲</sup>، ۲۰۰۹). از این رو، بروز نوآوری‌های مالی پیش‌بینی نشده را می‌توان به مثابه یک تکانه (مثبت) مالی تفسیر کرد. ویژگی مهم نوآوری‌های مالی آن است که ابزارهای نظارتی موجود را غیر کارآمد کرده و از این طریق کنترل مقامات و سیاست‌گذاران پولی بر عرضه اعتبار از بین می‌رود (کالومیریس، ۲۰۰۹). این پدیده در ادبیات موضوع بحران‌های مالی با عنوان سوداگری مقرراتی<sup>۳</sup> مشهور است. سوداگری مقرراتی بازی است بین بانک‌ها و

---

1. Levine  
2. Calomiris  
3. Regulatory Arbitrage

مقامات نظارتی که در آن بانک‌ها به واسطه محصولات جدید و نوآوری‌های مالی سعی دارند از حیطة نظارت مقامات نظارتی خارج شده و بازدهی خود را افزایش دهند. در مقابل، مقامات مزبور نیز سعی دارند با سخت‌گیری بیش‌تر مانع افزایش ریسک بیش از حد بانک‌ها شده و در نهایت پایداری نظام مالی را افزایش دهند. با تضعیف ابزارهای کنترلی یاد شده، بانک‌ها عرضه اعتبار را به سرعت گسترش داده و زمینه شکل‌گیری حباب قیمتی دارایی‌ها فراهم می‌شود (آلن و جیل<sup>۱</sup>، ۲۰۰۷).

### ۳- پیشینه پژوهش

در این بخش تعدادی از الگوهای تجربی و نظری مربوط به ارتباط نوآوری مالی، حجم اعتبار، اهرم مالی و بی‌ثباتی اقتصادی معرفی شده و نتایج آنها بیان می‌شود.

نونو و توماس<sup>۲</sup> (۲۰۱۲) در مطالعه‌ای با عنوان "ادوار اهرم بانکی"، در دو بخش تجربی و نظری به مطالعه رفتار اهرم مالی واسطه‌های مالی می‌پردازند. ایشان ابتدا شواهد تجربی از غیر-دوره‌ای<sup>۳</sup> بودن اهرم مالی بانک‌های تجاری و موافق-دوره‌ای بودن بانک‌های سرمایه‌گذاری ایالات متحده ارائه کرده و نشان می‌دهند نوسان اهرم مالی و ارزش دارایی‌های واسطه‌های مالی (به ویژه واسطه‌های قاعده‌گذاری نشده<sup>۴</sup>) بسیار بیش‌تر از نوسانات تولید ناخالص ملی است. پس از آن، در چارچوب یک الگوی نظری تعادل عمومی شامل واسطه‌های مالی (از دو نوع قاعده‌گذاری شده و قاعده‌گذاری نشده)، رفتار اهرم مالی واسطه‌های مالی را به گونه‌ای الگوسازی می‌کنند که با شواهد تجربی به دست آمده در بخش تجربی آن مطالعه در سازگاری است.

کوردوبا و ریپول<sup>۵</sup> (۲۰۰۴) در مقاله‌ای با عنوان "احیای ادوار اعتبار"، و در چارچوب یک الگوی نظری تعادل عمومی پویا (اقتصاد بسته دو بخشی مبتنی بر الگوی کیوتاکي و مور)، به مطالعه نقش محدودیت‌های رهنی در تشدید تکانه‌های برون‌زا می‌پردازند. بر

1. Allen and Gale
2. Nuno and Thomas
3. Acyclical
4. Unregulated
5. Cordoba and Ripoll

اساس نتایج مطالعه ایشان، با فروض غیر اورتودوکس در مورد رجحان‌های مصرف‌کننده و فن‌آوری‌های تولید، محدودیت‌های رهنی به عنوان یک ساز و کار تشدید مؤثر عمل می‌کنند. در مقابل، با فروض استاندارد نئوکلاسیکی (تقعر رجحان‌ها و تابع تولید)، تأثیر محدودیت‌های رهنی در تشدید تکانه‌های برون‌زا بسیار کوچک خواهد بود.

شولاریک و تیلور<sup>۱</sup> (۲۰۱۲) در یک مطالعه تجربی با عنوان "رونق اعتبار شکسته شد: سیاست پولی، ادوار اهرم و بحران‌های مالی ۲۰۰۸-۱۸۷۰"، با استفاده از داده‌های ۱۴ کشور در یک دوره ۱۴۰ ساله و در چارچوب روش داده‌های تابلویی<sup>۲</sup>، به مطالعه نقش پول و اعتبار در بروز نوسانات اهرم مالی، حباب قیمت دارایی‌ها و بحران‌های مالی می‌پردازند. بر اساس نتایج این مطالعه، تا پیش از بروز بحران بزرگ (بحران سال ۱۹۳۰ میلادی)، نسبت اعتبار به پول پایدار بوده ولی پس از آن رابطه مزبور بسیار ضعیف شده و نوسانات حجم اعتبار و اهرم مالی بانک‌ها بسیار بیش‌تر از تغییرات حجم پول بوده است. ایشان، دلیل این امر را نوآوری‌های مالی دوره پس از بحران (خلق اعتبار به پشتوانه دارایی‌های غیرپولی)، سیاست‌های پولی آسان و افزایش ریسک‌پذیری بانک‌ها به دلیل ایجاد بیمه سپرده‌ها می‌دانند. نتیجه مهم دیگر این مطالعه آن است که، بر اساس شواهد موجود، بحران‌های مالی بیش‌تر در اثر توسعه شدید اعتبار رخ داده‌اند.

#### ۴- فروض، ساختار و تحلیل الگو

با توجه به تعریف ارائه شده برای اهرم مالی کلان، به منظور الگوسازی تأثیر نوآوری‌های مالی در نوسانات اهرم مالی و بی‌ثباتی نظام مالی، لازم است رفتار دو متغیر تأثیرگذار بر شاخص اهرم مالی الگوسازی شود. برای این منظور، در یک اقتصاد پولی، که در آن بانک‌ها (واسطه‌های مالی) نقش اساسی ایفا می‌کنند، رفتار حجم اعتبار (پول بانکی) و سرمایه سرانه فیزیکی، قبل و بعد از بروز نوآوری مالی، الگوسازی می‌شود.

1. Schularick and Taylor  
2. Panel Data



#### ۴-۱- کلیات الگو

الگوی پایه، یک اقتصاد سه بخشی غیر متمرکز پولی، شامل خانوارها (مصرف کننده) و بنگاه‌ها (تولید کننده) است که در آن بانک‌ها (واسطه‌های مالی) نقش اساسی ایفا می‌کنند. در هر دوره، موجودی پایان دوره تمام متغیرهای انباره (از جمله پول، سرمایه فیزیکی و جمعیت) با موجودی آن متغیرها در ابتدای دوره بعد یکسان است، بنابراین می‌توان با کوتاه فرض کردن طول دوره‌ها تا حد صفر پویایی‌های الگو را به شکل پیوسته درآورد. بر این اساس برای تبیین رفتار بخش‌های مختلف اقتصاد، الگو به شکل پیوسته تصریح شده و حل می‌شود.

#### ۴-۲- بخش پولی و مالی (بانک‌ها و ابزارهای مالی)

در اقتصاد، در هر لحظه، به اندازه  $H_t$  پول قانونی وجود دارد. موجودی پول قانونی در ابتدا، معادل  $H_0$  بوده و نرخ رشد ثابت آن،  $\mu$  می‌باشد. پول قانونی جدید به شکل پرداخت انتقالی رایگان و به طور مساوی بین خانوارها توزیع می‌شود. در اقتصاد،  $N^b$  بانک وجود دارد. بانک‌ها، بر اساس قانون، تنها دو نوع حساب سپرده می‌توانند ایجاد کنند. نوع اول، سپرده‌های با سود (مدت‌دار) خانوارها است<sup>۱</sup> که در هر دوره سود اسمی با نرخ  $i^d$  به آن تعلق می‌گیرد و نوع دوم، سپرده‌های جاری (بدون سود) بنگاه‌ها است. تعیین این نرخ بهره به عهده مقام پولی است و بانک‌ها قادر به تغییر آن نیستند. فرض می‌شود، پول نقد، هزینه نگهداری<sup>۲</sup> دارد<sup>۳</sup>. بنابراین، خانوارها همواره تمام پس‌انداز نقدی خود را به شکل سپرده مدت‌دار نگاه داشته و تمام پرداخت‌ها با پول بانکی انجام خواهد شد. فرض می‌شود، نسبت سپرده قانونی معادل  $\tau$  بوده و بانک‌ها در وضعیت عدم وجود نااطمینانی هیچ گونه ذخایر احتیاطی یا عملیاتی مازاد بر ذخایر قانونی نگاه نمی‌دارند. علاوه بر آن، برای سادگی بیش‌تر و به حداقل رساندن پویایی‌های دوره انتقالی، فرض می‌شود، اعتبار قانونی بهینه

۱. این نوع از سپرده‌ها، از این پس، به اختصار، سپرده خانوار یا سپرده مدت‌دار خوانده می‌شود.

2. Carrying Cost

۳. برای سادگی بیش‌تر فرض می‌شود این هزینه بسیار ناچیز باشد. به طوری که در بتوان از ذکر آن در روابط خودداری کرد ولی خانوارها برای پرهیز از آن همواره تمام پول قانونی خود را در بانک نگاه می‌دارند.

بانکی (تا سقف حداکثر قابل ایجاد)، در ابتدای هر دوره و بلافاصله پس از سپرده گذاری تمام پول قانونی موجود ایجاد می شود. با توجه به آن که هیچ کدام از عوامل اقتصادی (خانوارها و بنگاه‌ها) پول نگاه نمی دارند، تمام اعتبار ایجاد شده دوباره در بانک سپرده شده و از نظر حجم اعتبار و سپرده‌ها همان نتایج سازوکارهای معمول خلق و عرضه پول به دست می آید. بنابراین:

$$L_t^S \leq \frac{1-\tau}{\tau} H_t, \quad (1)$$

$$H_t^d = L_t^S + H_t \quad (2)$$

که در آن،  $L_t^S$  عرضه اعتبار (وام) بانکی است که می تواند از مانده کلان وام‌ها (اعتبارات) متفاوت باشد. بانک‌ها با خلق اعتبار، بر اساس شرایط یاد شده، با نرخ بهره  $i_t^l$  به کارآفرین‌ها وام می دهند. فرض می شود، تمام وام‌ها یک دوره‌ای باشند. از این رو، کارآفرین‌ها مجبور خواهند بود در پایان دوره، اعتبار دریافتی را تسویه کرده و در ابتدای دوره بعد به مقدار مورد نیاز اعتبار جدید دریافت کنند.

بانک‌ها حداکثر کننده سود هستند و صنعت بانک‌داری رقابتی فرض می شود. بنابراین نرخ بهره دریافتی از وام‌ها، بر اساس شرایط بازار پول تعیین شده و بانک‌ها قادر به اثرگذاری بر آن نیستند. ضمن آن که، سود انتظاری فعالیت بانک‌ها نیز مساوی صفر خواهد بود. علاوه بر آن، برای سادگی فرض می شود هزینه‌های عملیاتی بانک نیز مساوی صفر باشد. بنابراین، رابطه سود خالص از نظر یک بانک نوعی به صورت زیر خواهد بود:

$$\pi_t = \frac{1}{Nb} [i_t^l L_t^S - i^d H_t^d] \quad (3)$$

که در آن،  $\pi_t$  سود یک بانک نوعی و  $H_t^d$  حجم سپرده‌های اسمی خانوارها نزد بانک است.

تابع هدف بانک‌ها با استفاده از رابطه (۲) به شکل زیر در خواهد آمد:

$$\max_{L_t^S} \frac{1}{Nb} [(i_t^l - i^d) L_t^S - i^d H_t] \quad (4)$$

بانک، تابع هدف بالا را نسبت به قید زیر حداکثر می کند:

$$(1 + i^d) H_t^d - \frac{H_t}{\tau_M} \leq 0 \quad (5)$$

بر این اساس، با توجه به رقابتی بودن صنعت بانک‌داری، شرایط تعادل بازار اعتبار به

صورت زیر خواهد بود:

$$L_t^S = \frac{1-(1+i^d)^\tau}{(1+i^d)^\tau} H_t, \quad (6)$$

$$i_t^l = \frac{i^d}{1-(1+i^d)^\tau} \quad (7)$$

اهمیت نتیجه بالا در آن است که، بانک‌ها و واسطه‌های مالی همواره حداکثر حجم اعتبار قابل عرضه را ایجاد و به متقاضیان آن عرضه می‌کنند. این رفتار، حتی در شرایطی که در اثر بروز نوآوری‌های مالی، حجم اعتبار قابل عرضه نامحدود می‌شود نیز برقرار است. در این شرایط، با توجه به عدم خنثایی پول (تعریف گسترده شامل پول بانکی)، علاوه بر سطح قیمت‌ها، حجم سرمایه سرانه و تولید نیز متأثر خواهد شد.

#### ۴-۳- بخش تولید (بنگاه‌ها و کارآفرینان)

در اقتصاد، تنها یک نوع کالای همگن شده وجود دارد که می‌تواند مصرف یا پس‌انداز و سرمایه‌گذاری شود. موجودی اولیه این کالا، معادل  $K_0$  است که به طور برابر به تمام خانوارها تعلق دارد. اندازه جمعیت در هر لحظه  $N_t$  و نرخ رشد جمعیت معادل  $\eta$  (مقدار ثابت) در نظر گرفته می‌شود. هر یک از افراد یک واحد کار بدون کشش عرضه می‌کنند. بنگاه‌ها، نیروی کار مورد نیاز خود را بدون واسطه در یک بازار رقابتی با نرخ دستمزد پولی  $w_t$  از خانوارها اجاره می‌کنند. تولید، تابعی از سرمایه، نیروی کار (جمعیت) است. تابع تولید، بازدهی ثابت نسبت به مقیاس دارد و رشد فن‌آوری تولید مساوی صفر در نظر گرفته می‌شود. علاوه بر آن، تابع تولید، سایر شرایط توابع تولید نئوکلاسیک را برآورده می‌کند. بنابراین می‌توان نوشت:

$$Y_t = F(K_t, N_t) \quad (8)$$

در رابطه بالا،  $Y_t$  تولید تحقق یافته،  $K_t$  سرمایه دوره و  $N_t$  جمعیت (نیروی کار) است. بخش تولید، از تعداد زیادی بنگاه تشکیل می‌شود که در شرایط رقابت کامل فعالیت می‌کنند. بنگاه‌ها، سرمایه فیزیکی مورد نیاز خود را در یک بازار رقابتی با نرخ اسمی  $r_t$  اجاره می‌کنند. فرض می‌شود، بنگاه‌ها مجبور باشند اجاره سرمایه را در ابتدای دوره پردازند و برای تأمین مالی پرداخت اجاره سرمایه، متکی به اعتبار بانکی باشند. بنابراین، در

هر دوره، بنگاه‌ها باید با توجه به مقادیر  $P_t$ ،  $r_t$  و  $w_t$  و شرایط حداکثر شدن سود، به مقدار کافی اعتبار بانکی جدید اخذ کنند. علاوه بر آن، فرض می‌شود بنگاه‌ها تمام عرضه وام را جذب کنند<sup>۱</sup>. بر این اساس، جریان دریافتی‌های خالص (سود) یک بنگاه نوعی در هر دوره به شکل زیر است:

$$\pi_t^f = \frac{1}{N^f} [P_t F(K_t, N_t) - (1 + i_t^l) r_t K_t - w_t N_t] \quad (۹)$$

که در آن،  $N^f$  تعداد بنگاه‌های موجود در اقتصاد است.

بر این اساس، شرایط مرتبه اول حداکثر کردن سود بنگاه‌ها به شرح زیر خواهند بود:

$$\frac{\partial F}{\partial K_t} = f'(k_t) = (1 + i_t^l) \frac{r_t}{P_t} \quad (۱۰)$$

$$\frac{\partial F}{\partial N_t} = f(k_t) - k_t f'(k_t) = \frac{w_t}{P_t} \quad (۱۱)$$

#### ۴-۴- بخش مصرف (خانوارها)

تعداد زیادی خانوار مشابه وجود دارند که تابع مطلوبیت آنها به شکل زیر است:

$$U_s = \int_s^\infty u(c_t) \exp[-\theta(t-s)] dt \quad (۱۲)$$

که در آن،  $c_t$  مصرف سرانه و  $\theta$  نرخ ترجیح زمانی است. تصمیم خانوارها آن است که چقدر مصرف و چه مقدار پس‌انداز کنند. آن‌ها در ابتدای هر دوره تمام پول دریافتی (از بابت اجاره سرمایه) را در بانک سپرده‌گذاری کرده و در انتهای دوره، از ثروت پولی خود برای خرید محصول تولیدی بنگاه‌ها استفاده می‌کنند. به عبارت دیگر، خانوارها در هر دوره در مورد مقدار مصرف کالا و تغییر در ذخیره سرمایه سرانه تصمیم‌گیری می‌کنند. از این رو، قید بودجه سرانه خانوارها به شکل زیر است:

$$c_t + \frac{dk_t}{dt} + \eta k_t = \frac{(1+i^d)r_t k_t}{P_t} + \frac{i^d h_t}{P_t}, \quad (۱۳)$$

فرض می‌شود، خانوارها در زمان تصمیم‌گیری، مسیر دل‌خواهی از قیمت، دستمزد و نرخ بهره را در نظر گرفته و بر اساس آن تصمیم بهینه خود در مورد مسیر بهینه مصرف، پس‌انداز/سرمایه‌گذاری سرمایه فیزیکی و سپرده‌های بانکی را اتخاذ می‌کنند. تصمیم و

۱. در غیر صورت، تعدیل قیمت‌ها به گونه‌ای انجام می‌شود که تعادل برقرار شده و نتایج کلی الگو بدون تغییر خواهند ماند.

اقدام آنها منجر به تحقق مسیری از همان متغیرهای مورد بحث خواهد شد که اگر بر مسیر مفروض خانوارها منطبق باشد، تعادل پویا برقرار شده و در غیر این صورت خانوارها مسیر دیگری از متغیرها را در نظر خواهند گرفت.

بر این اساس، شرایط لازم حداکثرسازی مطلوبیت مصرف‌کننده، بر اساس روابط زیر خواهد بود:

$$H_c = 0 \Rightarrow \dot{u}(c_t) = \lambda_t, \quad (14)$$

$$H_k = -\frac{dy_t}{dt} \Rightarrow \frac{d\lambda_t}{dt} = \lambda_t \left( \theta + \eta - \frac{(1+i^d)r_t}{p_t} \right), \quad (15)$$

$$\lim_{t \rightarrow \infty} k_t y_t = 0 \Rightarrow \lim_{t \rightarrow \infty} k_t \dot{u}(c_t) \exp(-\theta t) = 0, \quad (16)$$

که در آن،  $\lambda_t$  متغیر هم‌وضعیت جاری است.

روابط بالا را می‌توان با ساده‌سازی و جایگذاری مناسب به شکل زیر در آورد:

$$\frac{dc_t/dt}{c_t} = \dot{c}_t = \sigma(c_t)(r_t - \theta - \eta) = \sigma(c_t) \left\{ \frac{(1+i^d)f(k_t)}{(1+i_t^d)} - \theta - \eta \right\} \quad (17)$$

که در آن، علامت نقطه روی حروف به معنای نرخ رشد است. به عبارت دیگر:

$$\dot{X} = \frac{dX/dt}{X} \quad (18)$$

با توجه به روابط (۱۰) و (۱۷)، قاعده انباشت طلایی به صورت زیر خواهد بود:

$$\dot{f}(k_{BGR}) = \frac{(1+i_t^d)(\theta+\eta)}{(1+i^d)} = \frac{(1-\tau)(\theta+\eta)}{1-(1+i^d)\tau} \quad (19)$$

رابطه بالا، قاعده انباشت طلایی بانکی<sup>۱</sup> نامیده می‌شود. از مقایسه قاعده انباشت طلایی بانکی با قاعده انباشت طلایی اقتصادهای تهاتری (قاعده کینز-رمزی) و پولی، آشکار می‌شود که اولاً با ورود بانک و پول بانکی به الگو، سطح سرمایه سرانه (و رفاه) کاهش می‌یابد و ثانیاً پول بانکی خنثی نبوده و تغییر در نسبت سپرده قانونی، بخش حقیقی (سرمایه سرانه بهینه) را متأثر خواهد کرد. در مقابل، پول قانونی همچنان خنثی و ابرخنثی است.

#### ۴-۵- اهرم مالی کلان

بر اساس تعریف ارائه شده برای اهرم مالی کلان می‌توان نوشت:

$$AL = \frac{H_t^d}{K_t} = \frac{L_t + H_t}{K_t} = \frac{h_t^d}{k_t} = \frac{l_t + h_t}{k_t} = \frac{h_t}{\tau_t k_t} \quad (20)$$

که در آن،  $AL$  اهرم مالی کلان است. بر اساس این تعریف، نرخ رشد اهرم مالی کلان، مساوی تفاوت نرخ رشد ثروت پولی-مالی (سپرده‌های بانکی سرانه) و ثروت حقیقی (سرمایه سرانه) خانوارها است:

$$\dot{AL} = \dot{h}_t^d - \dot{k}_t = \dot{h}_t - \dot{\tau}_t - \dot{k}_t \quad (21)$$

در وضعیت پایا<sup>۱</sup> و بدون بروز نوآوری‌های مالی، از آنجا که نرخ تغییرات سرمایه سرانه و نسبت سپرده قانونی مساوی صفر است، رابطه زیر برقرار خواهد بود:

$$AL^{ss} = \dot{h}_t^d = \mu - \eta \quad (22)$$

بنابراین، در شرایط معمول (بدون بروز نوآوری مالی) اهرم مالی کلان با نرخی مساوی نرخ رشد سایر متغیرهای پولی رشد کرده و هیچ گونه نوسانی نخواهد داشت. در این شرایط، در صورتی که یک نوآوری مالی بروز کند، واسطه‌های مالی قادر خواهند بود برای مدت زمان معینی، محدودیت‌های قانونی حجم اعتبار را دور بزنند. به عبارت دیگر، نسبت سپرده قانونی مؤثر ( $\tau_t$ ) ثابت نبوده و در طول زمان تغییر می‌کند.<sup>۲</sup> در این صورت، رفتار نوسانات اهرم مالی، بسته به این که الگوی اثرات نوآوری مالی بر (مقررات ناظر بر) نسبت سپرده قانونی چگونه باشد، متفاوت خواهد بود.

در این مطالعه فرض می‌شود، نرخ کاهش نسبت سپرده قانونی مؤثر یک مقدار ثابت مثبت باشد.<sup>۳</sup> به عبارت دیگر، فرض می‌شود، فرآیند کاهش نسبت سپرده قانونی با بروز

۱. با توجه به پیچیدگی‌های زیاد پویایی‌های سرمایه سرانه در دوره انتقال، ارائه یک رابطه صریح از نرخ تغییرات اهرم مالی در وضعیت انتقالی بسیار مشکل است. از این رو، به منظور ساده‌سازی، تحلیل‌های این بخش به وضعیت پایا محدود می‌شود.

۲. اگر نسبت سپرده قانونی توسط مقام پولی تغییر داده شود، تغییر آن آنی است، ولی در صورتی که تغییر در نسبت سپرده قانونی ناشی از بروز نوآوری مالی و سوداگری مقرراتی باشد، تغییرات آن می‌تواند تدریجی و در طول زمان باشد. در این صورت نسبت سپرده قانونی مؤثر ( $\tau_t$ ) از نسبت سپرده قانونی ( $\tau$ ) متفاوت خواهد بود.

۳. در نظر گرفتن نرخ تغییرات کاهنده و یا فزاینده نیز امکان پذیر است ولی با توجه به آن که این حالت‌ها نسبت به حالت نرخ تغییرات ثابت پیچیدگی بیش‌تری داشته و از لحاظ کاربردی و نظری ارجحیت خاصی نسبت به آن ندارند، برای پرهیز از طولانی شدن بحث مطرح نمی‌شود.

نوآوری مالی شروع شده و با نرخ ثابت، تا اجرایی شدن قواعد نظارتی مؤثر جدید ادامه می‌یابد:

$$\dot{\tau}_t = \dot{\tau}_{t-1} = -\pi, \pi > 0 \quad (23)$$

بدیهی است فرم تابعی بالا باید به گونه‌ای باشد بعد از بروز نوآوری مالی شرایط زیر

برقرار باشد:

$$\lim_{t \rightarrow \infty} \tau_t = 0 \quad (24)$$

همچنین فرض می‌شود بعد از بازنگری قواعد نظارتی:

$$\lim_{t \rightarrow \infty} \tau_t = \tau \quad (25)$$

بر این اساس، الگوی تغییر نسبت سپرده مؤثر به صورت زیر فرض می‌شود:

$$\tau_t = \tau \exp(-\pi t) \quad (26)$$

زیر نرخ رشد سپرده‌ها (ثروت پولی-مالی) مساوی  $\mu - \eta + \pi$  خواهد شد:

$$\dot{h}_t^d = \mu - \eta + \pi \quad (27)$$

از سوی دیگر، با توجه به تأثیرپذیری حجم سرمایه سرانه از نسبت سپرده قانونی مؤثر، بروز نوآوری مالی بر پویایی‌های تشکیل سرمایه نیز مؤثر خواهد بود. در این صورت، اگر زمان لازم برای تحقق پویایی‌های دوره انتقال بسیار کوتاه در نظر گرفته شود، متغیرهای اصلی (به ویژه سرمایه سرانه) بر روی پوش مسیرهای بهینه حرکت خواهند کرد. بر این اساس، با توجه به قرار گرفتن اقتصاد در وضعیت پایا،  $\dot{k}_t = 0$  است ولی سرمایه سرانه در واکنش به تغییرات نسبت سپرده قانونی (مؤثر) تغییر خواهد کرد. به عبارت دیگر؛

$$\frac{\partial k_{BGR}}{\partial t} = \frac{\partial k_{BGR}}{\partial \tau_t} \cdot \frac{\partial \tau_t}{\partial t} \quad (28)$$

بنابراین، برای تصریح پویایی‌های موجودی سرمایه سرانه می‌توان از رابطه قاعده انباشت طلائی بانکی نوشت:

$$k_{BGR} = \hat{f}^{-1} \left( \frac{(1-\tau)(\theta+\eta)}{1-(1+i^d)\tau} \right) \quad (29)$$

در این صورت با گرفتن لگاریتم طبیعی از طرفین و مشتق‌گیری از رابطه حاصله نسبت به زمان می‌توان نرخ تغییرات سرمایه سرانه بهینه در طول زمان را به دست آورد:

$$\dot{k}_{BGR} = \aleph(\tau_t) \cdot \pi \quad (۳۰)$$

که در آن،  $\aleph$  تابعی از  $\tau_t$  و  $\pi$  تابع تولید است.

حال از ترکیب روابط (۲۱)، (۲۷) و (۳۰) می توان نوشت:

$$A\dot{L}^{ss} = \mu - \eta + (1 - \aleph(\tau_t))\pi \quad (۳۱)$$

بنابراین، در وضعیت پایا اهرم مالی همواره با نرخ  $\mu - \eta + (1 - \aleph(\tau_t))\pi$  تغییر خواهد کرد. در این شرایط، با گذشت زمان و آشنایی تدریجی سیاست گذاران با ویژگی ها و اثرات نوآوری جدید، قواعد نظارتی قبل به گونه ای بازنگری و اعمال می شوند که محدودیت های قانونی حجم اعتبار دوباره برقرار شود. در نتیجه، با الزام آوردن محدودیت های قانونی جدید، مقدار نسبت سپرده قانونی مؤثر به تدریج به سطح پیش از بروز نوآوری مالی بازگشته و نرخ تغییرات اهرم مالی کلان، بر اساس رابطه زیر، به روند بلندمدت خود باز خواهد گشت:

$$A\dot{L}^{ss} = \mu - \eta - (1 - \aleph(\tau_t))\pi \quad (۳۲)$$

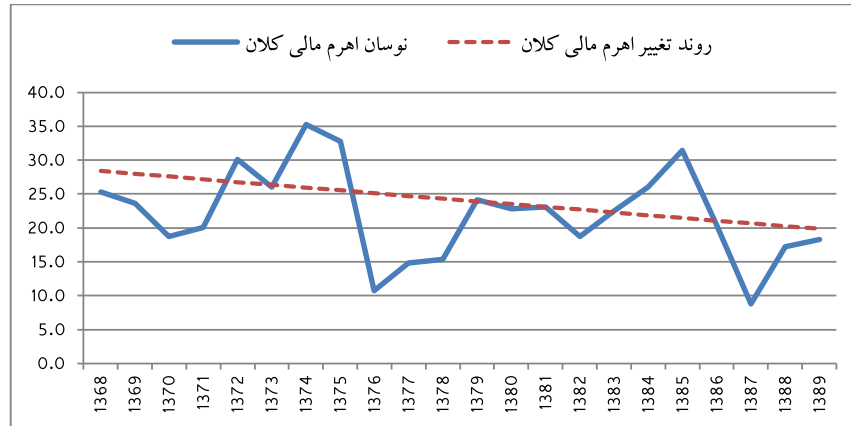
بر همین اساس، اگر در حالتی که اثرات یک نوآوری مالی از بین نرفته و قواعد نظارتی هنوز اصلاح نشده است، نوآوری دیگری بروز کند، این دو تکانه اثر یکدیگر را تقویت کرده و مانند آنچه در بحران مالی سال ۹-۲۰۰۷ رخ داد، سرعت و شدت نوسانات اهرم مالی افزایش خواهد یافت. در مقابل، اگر فرآیند بازبینی قواعد نظارتی به موقع (در بهترین حالت به صورت پیش گیرانه) انجام شود، اثر چرخه های اهرم مالی و بی ثباتی ناشی از آن به حداقل خواهد رسید.

##### ۵- کالیبراسیون الگو با داده های ایران

در این بخش، الگو با استفاده از داده های مربوط به اقتصاد ایران کالیبره شده و با استفاده از آن ادوار اهرم مالی کلان در اقتصاد ایران الگوسازی خواهد شد. بر اساس داده های به دست آمده از پایگاه داده های بانک مرکزی ایران، نوسان اهرم مالی کلان و روند بلند مدت آن به شکل نمودار زیر است.



شکل ۱- نمودار نوسان اهرم مالی کلان در اقتصاد ایران



منبع: یافته‌های پژوهش - بر اساس داده‌های بانک مرکزی ج.ا. ایران

روند بلندمدت، نشانه اختلاف سرعت رشد حجم نقدینگی (ثروت پولی) و ثروت فیزیکی است. در مقابل، نوسانات کوتاه‌مدت بیان‌گر مجموعه‌ای از اختلال‌های موقت (به ویژه نوآوری‌ها و توسعه‌های مالی) است که در بخش قبل نشان داده شد. با توجه به آمارهای در دسترس، تنها پارامتر ناشناخته الگو، نرخ تعدیل تدریجی نسبت سپرده قانونی مؤثر است، که برای به دست آوردن آن می‌توان از داده‌های موجود بهره برد. برای این منظور، پیش از هر چیز لازم است فرم تابعی تابع تولید سرانه تصریح شود. در این مطالعه، فرض می‌شود:

$$y = f(k_t) = \ln k_t \quad (33)$$

در این صورت بر اساس روابط بالا، می‌توان نوشت:

$$AL^{ss} = \mu - \eta + \frac{\tau i^d}{(1-\tau_t)[1-(1+i^d)\tau_t]} \pi \quad (34)$$

حال با استفاده از داده‌های اقتصادی موجود و تکنیک رگرسیون، مقدار  $\pi$  معادل ۰.۷۳- برآورد می‌شود. بنابراین، بر اساس فرم تابعی فرض شده برای تغییرات نسبت سپرده قانونی مؤثر می‌توان نوشت:

$$\tau_t = 18.19 * \exp(-0.73t) \quad (35)$$

که در آن، ۱۸/۱۹ متوسط نسبت سپرده قانونی و  $\tau_t$  نسبت سپرده مؤثر است.

روابط بالا، در شرایط بروز یک نوآوری مالی منفرد به دست آمده است. با استدلال مشابه، می توان نشان داد در صورت بروز تکانه های پیاپی، الگوی تغییر نسبت سپرد قانونی مؤثر به صورت زیر خواهد بود:

$$\tau_t = 18.19 * \exp(0.73 \sum_{\omega=0}^t z_{\omega}) \quad (36)$$

که در آن  $z_t$  یک فرآیند تصادفی ناپیوسته (برای نمونه فرآیند پواسون) است که مقادیر منفی آن نشان گر بروز نوآوری مالی و مقادیر مثبت نمایان گر اجرایی شدن قواعد نظارتی مؤثر جدید است.

بنابراین، بر اساس روابط بالا، الگوی تغییر اهرم مالی کلان اقتصاد ایران بر اساس رابطه زیر خواهد بود:

$$AL_t = \frac{h_t}{18.19 * \exp(0.73 \sum_{\omega=0}^t z_{\omega}) k_t} \quad (37)$$

## ۶- جمع بندی نتایج

بروز نوآوری های مالی، از طریق سوداگری مقرراتی، باعث رفع محدودیت های قانونی حجم اعتبار شده و با توجه به ماهیت رفتار بانک ها، حداکثر حجم اعتبار قابل عرضه، ایجاد و عرضه خواهد شد. در این صورت با فرض آن که بنگاه ها تمام اعتبار عرضه شده توسط بانک ها را جذب کنند، سطح قیمت تعیین شده و پایداری نظام برقرار می شود. در این شرایط نرخ رشد ثروت پولی برابر با نرخ رشد پول قانونی سرانه،  $\mu - \eta$ ، بوده و با توجه به ثبات حجم سرمایه سرانه، اهرم مالی کلان (سرانه) نیز با نرخ  $\mu - \eta$  رشد خواهد کرد. در این وضعیت با بروز یک نوآوری مالی، محدودیت های عرضه اعتبار (پول بانکی) رفع شده و تا زمانی که اثرات نوآوری مالی باقی است (قواعد نظارتی مؤثر جدید اجرایی نشده باشد)، نرخ رشد اهرم مالی کلان، معادل  $\mu - \eta + (1 - N(\tau))\pi$  و پس از بازنگری قواعد نظارتی، نرخ آن  $\mu - \eta - (1 - N(\tau))\pi$  خواهد شد. بروز مکرر و تصادفی نوآوری های مالی باعث تصادفی (و غیر قابل پیش بینی) شدن سطح قیمت ها، نرخ تورم، عرضه اعتبار و محدودیت های شده و باعث به وجود آمدن ادوار اهرم مالی خواهد شد. بر این اساس، اگر در حالی که اثرات یک نوآوری مالی از بین نرفته و قواعد نظارتی

هنوز اصلاح نشده است، یک یا چند نوآوری دیگر بروز کند، این تکانه‌ها اثر یکدیگر را تقویت کرده و شدت تغییرات اهرم مالی را تا حدی تغییر می‌دهند که می‌تواند موجب بروز بحران مالی شود.

#### ۷- منابع

1. Adrian, T. & Shin, H. S. (2010). Liquidity and leverage. *Journal of Financial Intermediation*, 19(3), 418-437.
2. Allen, F. & Gale, D. (2007). Systemic risk and regulation. In Carey, M. & Stulz, R. M. *The Risks of Financial Institutions* (pp. 341-74). Chicago: The University of Chicago Press.
3. Bianchi, J. (2010). Credit Externalities: Macroeconomic Effects and Policy Implications. *The American Economic Review*, 100(2), 398-402.
4. Bianchi, J. & Mendoza, E. (2011). *Overborrowing, financial crises and macroprudential policy*. IMF Working Paper, WP/11/24, Retrieved from: <http://www.imf.org/external/pubs/ft/wp/2011/wp1124.pdf>
5. Calomiris, C. W. (2009). Financial Innovation, Regulation, and Reform. *Cato Journal*, 29(1), 65-91.
6. Cordoba, J. & Ripoll, M. (2004). Credit Cycles Redux. *International Economic Review*, 45(4), 1011-1046.
7. Geanakoplos, J. (2010). The Leverage Cycle. *NBER Macroeconomics Annual*, Volume 24. 1-65.
8. Gorton, G. & Ordonez, G. (2012). *Information Cycles*. Cowles Foundation Discussion Paper, 1715, Retrieved from: <http://cowles.econ.yale.edu/P/cd/d17a/d1715.pdf>
9. Kiyotaki, N. & Moore, J. (1997). Credit Cycles. *Journal of Political Economy*, 105(2), 211-248.
10. Kollmann, R. & Zeugner, S. (2012). Leverage as a predictor for real activity and volatility. *Journal of Economic Dynamics & Control*, 36(8), 1267-1283.
11. Kumar, R. (2008). Determinants of Firm's Financial Leverage: A Critical Review. *Journal of Contemporary Research in Management*, 3(1), 57-86.
12. Levine, R. (1997). Financial development and economic growth: Views and agenda. *Journal of Economic Literature*, 35(2), 688-726.
13. Modigliani, F. & Miller, M. H. (1958). The Cost of Capital, Corporation Finance and the Theory of Investment. *American Economic Review*, 48 (3), 261-97.
14. Nuno, G. & Thomas, C. (2012). *Bank leverage cycles*. European Central

- Bank Working Paper, Retrieved from: <http://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/scpwps/ecbwp1524.pdf>
15. Ramsey, F P. (1928). A Mathematical Theory of Saving. *The Economic Journal*, 38(152): 543-559
  16. Reinhart, C. & Rogoff, K. (2009). *This Time is Different: Eight Centuries of Financial Folly*. Princeton University Press: Princeton.
  17. Schularick, M. & Taylor, A. M. (2012). Credit Booms Gone Bust: Monetary Policy, Leverage Cycles, and Financial Crises, 1870–2008. *American Economic Review*, 102(2): 1029–1061
  18. Valencia, F. (2011). *Monetary Policy, Bank Leverage, and Financial Stability*. IMF Working Paper WP/11/244, Retrieved from: <https://www.imf.org/external/pubs/ft/wp/2011/wp11244.pdf>