

ساخت شاخص تنش مالی برای اقتصاد ایران و بررسی اثرات آن بر رشد اقتصادی

حسن درگاهی*

دانشیار دانشکده علوم اقتصادی و سیاسی، دانشگاه شهید بهشتی

h-dargahi@sbu.ac.ir

فائزه نیک جو

کارشناس ارشد علوم اقتصادی، دانشگاه شهید بهشتی faezeh.nikjoo@gmail.com

تاریخ دریافت: ۸۹/۱۲/۲۴ تاریخ پذیرش: ۹۱/۸/۲۳

چکیده

بازارهای مالی با کاهش هزینه‌های مبادله‌ای و عدم تقارن‌های اطلاعاتی در اقتصاد سبب ارتقای سطح پس انداز، انباشت سرمایه و رشد اقتصادی می‌شوند. اگرچه رشد بازارهای مالی کارا نقش تعیین کننده‌ای در رشد اقتصادی دارد، ولی باید توجه داشت که وقوع بحران در بازارهای مالی نیز به نوبه خود می‌تواند منجر به افت اقتصادی و در برخی شرایط به رکود اقتصادی بیانجامد. در این مقاله ابتدا با استفاده از داده‌های فصلی بازارهای مالی مختلف، شامل بخش بانکی، بازار سهام، بازار مسکن و بازار ارز، یک شاخص ترکیبی تنش مالی برای اقتصاد ایران طی دوره‌ی (۱۳۸۷(۲) - ۱۳۷۳(۲) ساخته شده و سپس اثر شاخص مزبور بر رشد اقتصادی، با استفاده از روش کل به جزء، مورد ارزیابی قرار گرفته است. نتایج بررسی نشان می‌دهد که اولاً، اقتصاد ایران در دوره‌های زمانی (۱۳۷۴(۴) - ۱۳۷۴(۳) و (۱۳۸۷(۲) - ۱۳۸۶(۴) بیش‌ترین تنش مالی را تجربه کرده است. ثانیاً، اثر تنش در بازارهای مالی در کوتاه‌مدت و بلندمدت بر رشد اقتصادی منفی و معنادار است. ثالثاً، اهمیت تنش بخش بانکی در رشد اقتصادی بیش از سایر بازارهای مالی است.

طبقه‌بندی JEL : N2, R11, D8

کلید واژه: بازارهای مالی، تنش مالی، رشد اقتصادی، اقتصاد ایران، روش کل به جزء

۱- مقدمه

استرس یا تنش در بازارهای مالی به عنوان نیروی مؤثر بر رفتار عاملان اقتصادی به صورت وجود ناطمینانی و تغییر انتظارات تعریف می‌شود. مقادیر بحرانی تنش مالی، بحران مالی نام دارد. معمولاً پژوهش‌گران در انجام مطالعات تجربی برای تشخیص بحران‌های مالی از برخی تعاریف کاربردی استفاده می‌کنند. برخی مانند فرانکل و رز (۱۹۹۶) و فرتی و رازین (۱۹۹۸)، درصد خاصی از رخدادهای کاهش ارزش پول رایج را ملاک تعیین بحران قرار می‌دهند. برخی دیگر مانند بارو (۲۰۰۱)، رخدادهای کاهش ارزش پول را با شاخص ورشکستگی بانک‌ها ترکیب می‌کنند. برخی نیز مثل ساچز و ولاسکو (۱۹۹۶)، رودلت و ساچز (۱۹۹۸)، ادیسون (۲۰۰۰) و بوسایر و فراتزشر (۲۰۰۲)، افزون بر کاهش ارزش پول رایج، یورش‌های مؤفق یا نامؤفق به پول ملی مانند یورش‌های سفته‌بازی را، که بدون کاهش ارزش پول رایج به افزایش نرخ‌های بهره یا کاهش ذخیره‌های ارزی منجر می‌شوند، در نظر گرفته‌اند. اما به نظر می‌رسد که کامل‌ترین تعریف بحران مالی، تعریف میشکین (۲۰۰۰) باشد که معتقد است بحران مالی به وضعیتی در بازارهای مالی گفته می‌شود که شوک‌های نظام مالی در جریان اطلاعات مداخله می‌کنند به طوری که این بازارها از انجام وظیفه‌ی اصلی خود که همان تجهیز پس‌اندازها و تخصیص آن در موقعیت‌های تولیدی کاراتر و سودآورتر است، ناتوان می‌شوند.

وجود تنش در بازارهای مالی از راه‌های مختلف مانند کاهش تمایل به نگهداری دارایی‌های غیرنقدی و پرریسک، افزایش ناطمینانی نسبت به رفتار سرمایه‌گذاران، افزایش ناطمینانی نسبت به ارزش بنیادی دارایی‌ها و ناطمینانی نسبت به شرایط اقتصادی آینده، رفتار عاملان اقتصادی را متأثر می‌کند و همچنین به دلیل افزایش عدم تقارن‌های اطلاعاتی، تأثیر منفی بر رشد اقتصادی دارد. یکی از جدیدترین شاخص‌های مورد استفاده برای بررسی بازارهای مالی، شاخص تنش مالی^۱ (FSI) است که با روش تجمیع شاخص‌های عملکرد بازارهای مالی مختلف محاسبه می‌شود.

در این مقاله ابتدا با استفاده از داده‌های فصلی بازارهای مالی مختلف، شامل بخش بانکی، بازار سهام، بازار مسکن و بازار ارز، یک شاخص ترکیبی تنش مالی برای اقتصاد ایران در طی دوره‌ی (۲)۱۳۸۷ - (۲)۱۳۷۳ ساخته شده و سپس اثر شاخص مزبور بر رشد اقتصادی مورد ارزیابی قرار می‌گیرد.

1- Financial Stress Index.

۲- مروری بر ادبیات

مرور ادبیات تجربی نشان می‌دهد که یک رابطه‌ی علی بین سطح توسعه‌ی مالی و نرخ تشکیل سرمایه و بهره‌وری کل عوامل تولید وجود دارد (ریوجا و نون، ۲۰۰۴)، به‌طوری که تأثیر بهبود عملکرد بازارهای مالی بر رشد اقتصادی در چارچوب مدل‌های رشد برون‌زا و درون‌زا مورد تأیید است^۱. با وجود مطالعات مختلف در مورد علل و واقعیات تجربی بحران‌های مالی، در این بخش فقط مطالعات مرتبط با شاخص تنش مالی مرور می‌شود که برخلاف مطالعات قبلی به‌اندازه‌گیری شدت بحران پرداخته‌اند. در حقیقت تا پیش از این مطالعات، بحران‌ها بیش‌تر توسط متغیرهای ساده دو دویی اندازه‌گیری شده و ارزیابی وقایع مالی به دلیل نبود یک معیار جامع اندازه‌گیری دشوار بوده است.

آیلینگ و لیو (۲۰۰۳ و ۲۰۰۶)، در مقاله‌ی خود شاخص جدیدی به نام شاخص تنش مالی برای بازارهای مالی کانادا شامل بخش بانکی، بازار ارز، بازار بدهی و بازار سرمایه معرفی کرده‌اند. هنجل و مونین (۲۰۰۵)، در مقاله‌ای با استفاده از روش آیلینگ و لیو شاخصی برای اندازه‌گیری و پیش‌بینی تنش‌های بخش بانکی سوئیس ارائه کرده‌اند. آن‌ها در ساخت این شاخص از متغیرهایی مانند شاخص قیمت سهام بانک‌ها، اطلاعات ترازنامه‌ای بانک‌ها (هم‌چون سپرده‌های بین بانکی، تنوع سرمایه‌ی بانک‌ها، بازدهی دارایی‌های بخش بانکی) و در نهایت از روش واریانس با اوزان مساوی برای تجمیع متغیرهای مذکور برای ساخت یک شاخص تنش استفاده کرده‌اند. هاکیبو و کیتن (۲۰۰۹)، بر اساس روش لینگ و لیو، شاخصی برای بانک مرکزی کانزاس سیتی ساخته‌اند که در آن به جای متغیرهای قیمتی، بیش‌تر بر متغیرهای بازدهی تأکید شده است. در این مطالعه متغیرهای منتخب در دو دسته‌ی کلی شکاف بازدهی و رفتار قیمت دارایی‌ها طبقه‌بندی شده‌اند. نوسانات مربوط به شاخص سهام، بازدهی سهام، قیمت سهام بانک‌ها، نرخ ارز، نرخ ۳ ماهه‌ی LIBOR از جمله متغیرهای منتخب در این شاخص هستند. هاکیبو و کیتن (۲۰۰۹)، در مطالعه‌ی دیگری با استفاده از شاخص کانزاس سیتی، به بررسی اثر تنش مالی بر شاخص فعالیت‌های اقتصادی پرداخته‌اند. نتایج مطالعه نشان می‌دهد که اولاً یک همبستگی منفی بین شاخص تنش مالی و شاخص فعالیت‌های اقتصادی وجود دارد. ثانیاً با استفاده از شاخص تنش مالی می‌توان شاخص فعالیت‌های اقتصادی را پیش‌بینی کرد. ثالثاً تنش مالی، فعالیت‌های اقتصادی را

1- Evans, Green & Murinde (2002); Arestis & Luintel (2001); Levine (2000).

از طریق افزایش نااطمینانی کند می‌کند. کاردارلی، الکداگ و لال (۲۰۰۹)، به بررسی شاخص‌های ساخته شده برای تنش مالی پرداخته و در نهایت با استفاده از شاخص آیلینگ و لیو، رابطه‌ی بین تنش‌های مالی و رشد اقتصادی را بررسی کرده‌اند. نتایج مطالعه‌ی مذکور، با تفکیک بحران‌های بانکی از سایر بحران‌ها، نشان می‌دهد که اولاً اگرچه تنش مالی همیشه منجر به رکود نمی‌شود، ولی تنش مربوط به گسترش اعتبارات و افزایش قیمت مسکن با رکود همراه است. ثانیاً تنش‌های مربوط به بخش بانکی سبب ایجاد رکودهای شدیدتر و طولانی‌تری می‌شوند.

در مورد اقتصاد ایران تاکنون شاخص جامعی که بیان‌کننده‌ی میزان تنش در بازارهای مالی باشد ساخته نشده است. با این حال در مطالعه‌ی نادری (۱۳۸۲)، شاخص فشار بر بازار ارز، به عنوان شاخص بحران مالی، به صورت میانگین وزنی درصد تغییرات نرخ ارز و درصد تغییرات ذخیره‌های بین‌المللی تعریف شده است.

۳- مراحل ساخت شاخص تنش مالی

شاخص تنش مالی یک معیار از شدت اختلال در بازارها و مؤسسات مالی است، که بر اساس ۵ مرحله‌ی زیر ساخته می‌شود:

- انتخاب بازارهای مالی
- انتخاب متغیرهای مهم هر بازار و استخراج نوسانات بر اساس سری زمانی آن‌ها
- رتبه‌بندی مقادیر هر متغیر (بین صفر و صد) به منظور استخراج تنش مالی
- تجمیع شاخص‌های تنش متغیرها برای ساخت یک شاخص ترکیبی با استفاده از یک روش وزن دهی
- ارزیابی شاخص ترکیبی تنش مالی به منظور استخراج بحران‌های بازارهای مالی

۳-۱- انتخاب بازارهای مالی

در ساخت شاخص تنش مالی بخش‌های مهم نظام مالی در نظر گرفته می‌شوند. در این مطالعه با توجه به ساختار بازارهای مالی اقتصاد ایران، چهار بازار مالی مهم یعنی بازار پول و اعتبار (بخش بانکی)، بازار سهام، بازار ارز و بازار مسکن انتخاب شده‌اند.

۳-۲- انتخاب متغیرهای مهم هر بازار و استخراج نوسانات

از بخش‌های مهم ساخت شاخص تنش مالی انتخاب متغیرهاست. قیمت‌داری‌های مالی به عنوان بهترین شاخص‌های تنش در بازارهای مالی شناخته شده است. (بوربو و

لاو، ۲۰۰۲). ولی در انتخاب متغیرهای مالی در اقتصاد ایران به دلایلی از جمله عدم کارایی بازارهای مالی و نبود شاخص‌های قیمت مناسب، می‌بایست متغیرهای دیگری برای استخراج تنش مالی مورد توجه قرار گیرند. در انتخاب متغیرهای مالی معیارهای زیر باید در نظر گرفته شود:

- هر متغیر یک یا چند جزء از مشخصه‌های اصلی تنش مالی را پوشش دهد.
- در قیمت یا بازدهی بازار مورد نظر تأثیر داشته باشد.
- داده‌های آن در دسترس و دارای تواتر فصلی باشد.

۳-۲-۱- متغیرهای منتخب در بازار پول و اعتبار

به منظور تسهیل در بررسی متغیرهای منتخب بخش بانکی، متغیرهای مذکور در دو دسته بندی زیر ارائه می‌شود:

گروه اول: متغیرهای مرتبط با ترکیب منابع و مصارف بانک‌ها

• حجم اسکناس و مسکوک به $M1$

افزایش حجم اسکناس و مسکوک به حجم پول از سطح روند، نشان دهنده‌ی افزایش مبادلات از طریق پول و کاهش استفاده از سپرده‌های دیداری در امر مبادلات اقتصادی است. افزایش این نسبت که سبب کاهش ضریب فزاینده‌ی پولی و در نتیجه‌ی کاهش توان وام دهی بانک‌ها می‌شود نشان دهنده‌ی کاهش اطمینان به نظام بانکی و یا عدم توسعه یافتگی نظام بانکی در امر ارائه‌ی خدمات به منظور ایجاد تسهیل در مبادلات است. در نتیجه‌ی افزایش این نسبت از روند خود به عنوان علامتی برای تنش مالی یاد می‌شود. در این راستا ابتدا با استفاده از روش فیلترینگ هدریک پرسکات، نوسانات متغیر از روند بلندمدت تفکیک شده و سپس نوسانات مثبت آن بین صفر (کم‌ترین تنش) و صد (بیش‌ترین تنش) رتبه‌بندی می‌شود.

• نسبت $M1$ به $M2$

این نسبت نشان دهنده‌ی ترکیب دارایی‌ها بر اساس درجه‌ی نقدشوندگی است. افزایش نسبت فوق از سطح روند نشان دهنده‌ی عدم توانایی نظام بانکی در تجهیز منابع از طریق جذب سپرده‌های مدت‌دار است. باید توجه داشت که نظام بانکی دارای دو وظیفه‌ی کلیدی تسهیل مبادلات اقتصادی از طریق ارائه‌ی خدمات بانکی و هم‌چنین تجهیز سپرده‌ها برای تأمین منابع سرمایه‌گذاری است. در شرایط افزایش نسبت فوق که منجر به تنش مالی می‌شود، اگرچه نظام بانکی وظیفه‌ی تسهیل مبادلات را انجام می‌دهد، ولی در اجرای وظیفه‌ی مهم دیگر خود که همانا تجهیز منابع برای

سرمایه‌گذاری است ناتوان است. افزایش این نسبت از روند، علامتی برای افزایش تنش در بخش بانکی است. برای ساخت شاخص تنش ابتدا نوسانات مثبت متغیر مذکور با استفاده از روش فیلترینگ هدریک پرسکات به دست آمده و سپس نوسانات مثبت بین صفر و صد رتبه‌بندی شده است.

• **نسبت سپرده‌های کوتاه‌مدت به کل سپرده‌های مدت دار (به جز قرض‌الحسنه)**

این نسبت ترکیب سپرده‌های مدت دار نظام بانکی را مشخص می‌کند. افزایش نسبت فوق از سطح روند نشان دهنده‌ی ناتوانی نظام بانکی در تجهیز منابع برای سرمایه‌گذاری‌های بلندمدت است. چنین شرایطی به‌طور معمول در زمان پایین بودن نرخ سود واقعی سپرده‌های بلندمدت در مقایسه با نرخ‌های بازدهی سایر بازارهای مالی به‌وجود می‌آید که می‌تواند تنش مالی در بخش بانکی را به دنبال داشته باشد. برای ساخت شاخص تنش ابتدا نوسانات مثبت نسبت مذکور با استفاده از روش فیلترینگ هدریک پرسکات به دست آمده و سپس نوسانات مثبت بین صفر و صد رتبه‌بندی شده است.

• **ماندگاری سپرده‌های بلندمدت**

غیر از حجم سپرده‌های بلندمدت، ماندگاری و یا پایداری سپرده‌های بلندمدت نزد نظام بانکی نیز در ارزیابی وضعیت بخش بانکی دارای اهمیت است. در شرایط تنش مالی میزان ماندگاری سپرده‌های بلندمدت به دلیل نااطمینانی به نظام بانکی، افزایش نرخ بازدهی مورد انتظار سپرده‌گذاران و همچنین عدم ثبات رفتار آن‌ها به جهت تغییرات سریع انتظارات، کاهش می‌یابد. شاخص ماندگاری سپرده‌های بلندمدت معادل صد منهای ضریب تغییرات تعریف می‌شود که یکی از متغیرهای آماری جهت محاسبه‌ی ریسک یا نااطمینانی به شرح زیر است که در آن CV ضریب تغییرات سپرده‌های بلندمدت، σ انحراف معیار سپرده و μ میانگین متحرک سپرده است.

$$CV = \frac{\sigma}{\mu} \times 100$$

• **نسبت تغییرات مانده‌ی سپرده به GDP اسمی**

کاهش نسبت فوق از سطح روند نشان دهنده‌ی کاهش توانایی نظام بانکی در تجهیز منابع بخش خصوصی است که استمرار آن سبب ایجاد عدم تعادل در منابع و مصارف نظام بانکی و در نتیجه تنش مالی می‌شود. در این روش ابتدا نوسانات متغیر از روند بلندمدت آن از طریق فیلترینگ هودریک پرسکات استخراج و سپس نوسانات منفی تفکیک شده است.

• **نسبت تغییرات مانده‌ی بدهی بخش غیر دولتی به بانک‌ها به GDP**

میزان تسهیلات اعطایی نظام بانکی در فرایند عرضه‌ی پول نقش تعیین کننده‌ای در تولید و بیکاری و تورم دارد، به طوری که افزایش آن در شرایطی منجر به تورم، و کاهش آن سبب رکود و کاهش فعالیت‌های اقتصادی می‌شود، بنابراین افزایش نوسانات بیش از حد در این نسبت حاکی از افزایش تنش مالی در نظام بانکی است، زیرا از یک سو افزایش نسبت فوق از سطح روند نشان دهنده‌ی عدم تناسب تسهیلات پرداختی با حجم فعالیت‌های اقتصادی و زیرساخت‌های موجود است. در چنین شرایطی تسهیلات اعطایی بانک‌ها چندان در فعالیت‌های مولد اقتصادی به کار گرفته نشده و بیش تر تورم را خواهد بود. از سوی دیگر کاهش نسبت مذکور از سطح روند حاکی از عدم کفایت تسهیلات برای انجام فعالیت‌های عملیاتی و سرمایه‌گذاری بنگاه‌های اقتصادی است و در اقتصادی چون اقتصاد ایران که منابع تأمین مالی بنگاه‌ها به‌طور عمده بانک محور است، می‌تواند منجر به رکود و کاهش رشد اقتصادی شود. بنابراین افزایش نوسانات نسبت فوق نشان دهنده‌ی افزایش تنش در بخش بانکی است. در این راستا ابتدا نوسانات متغیر از روند بلندمدت آن با استفاده از روش فیلترینگ هودریک پرسکات استخراج شده و سپس نوسانات بین صفر و صد رتبه‌بندی می‌شود.

• **نسبت مانده‌ی سپرده به مانده‌ی تسهیلات نظام بانکی**

کم‌تر از یک بودن این نسبت نشان دهنده‌ی مشکل ریسک‌های نقدینگی و اعتباری بانک‌ها می‌باشد تداوم چنین شرایطی نظام بانکی را با عدم توازن منابع و مصارف مواجه می‌کند.

• **رشد اسناد برگشت داده شده به کل اسناد مبادله شده**

افزایش نسبت فوق از سطح روند بیان کننده‌ی نامناسب بودن فضای کلی اقتصاد است. در این شرایط بنگاه‌ها و خانوارها توانایی عمل به تعهدات خود را ندارند. این شاخص به عنوان یک جانشین برای مطالبات معوق بانک‌ها انتخاب شده است. بنابراین افزایش رشد اسناد برگشت داده شده به کل اسناد مبادله شده در مقایسه با روند، به عنوان افزایش تنش بخش بانکی در نظر گرفته شده است. در این رابطه نوسانات مثبت نسبت مذکور با استفاده از روش فیلترینگ هودریک پرسکات، تفکیک و بین صفر و صد مورد رتبه‌بندی قرار گرفته است.

• **بدهی بانک‌ها به بانک مرکزی از کل پایه‌ی پولی**

افزایش نسبت فوق از سطح روند نشان دهنده‌ی عدم کفایت منابع بانک‌ها برای ارائه‌ی تسهیلات و ناتوانی آن‌ها در کنترل ریسک نقدینگی است.

گروه دوم: شاخص‌های سیاست‌گذاری

• **نرخ سود حقیقی سپرده‌های بلندمدت**

در نظام بانکی ایران نرخ سود موزون حقیقی در سال‌های مورد تحقیق بیش‌تر منفی است. این امر از یک سو منجر به محدودیت عرضه‌ی وجوه و سبب به وجود آمدن بازار غیررسمی می‌شود که به جهت ریسک بالا، نرخ‌های بهره‌ی اسمی بالایی نیز در آن اعمال می‌شود و از سوی دیگر به جهت مازاد تقاضای اعتبار، توزیع منابع محدود مالی، ناگزیر به صورت بهینه و فقط برای پروژه‌های سودآور، تخصیص نمی‌یابد. در چنین شرایطی، تلاش برای یافتن کارآمدترین و پربازده‌ترین طرح‌های سرمایه‌گذاری، تبدیل به جست و جوی تسهیلات بانکی به منظور استفاده از رانت بیش‌تر می‌شود. در این تحقیق نوسانات منفی نرخ سود حقیقی سپرده‌های بلندمدت به عنوان زمینه ساز تنش در بخش بانکی در نظر گرفته شده است، بنابراین با استفاده از روش فیلترینگ هدریک پرسکات ابتدا نوسانات متغیر از روند بلندمدت استخراج و سپس نوسانات منفی آن تفکیک و بین صفر و صد رتبه‌بندی شده است.

• **انحراف عملکرد سیاست پولی از برنامه**

انحراف رشد حجم نقدینگی پیش‌بینی شده در برنامه از عملکرد، به عنوان معیاری از توانمندی مقامات پولی در پیش‌بینی و هم‌چنین اجرای سیاست پولی در نظر گرفته شده است.

• **مالیات تورمی**

یکی از کانال‌های مهم تأثیرگذار بر تنش مالی بخش بانکی، اثرات سیاست مالی بر سیاست پولی است که از طریق انتشار پول و به منظور تأمین مالی کسری بودجه‌ی دولت انجام می‌گیرد. در این حالت تورم مانند مالیاتی بر دارایی‌های پولی است. تغییر در حجم واقعی پول را می‌توان به صورت زیر نوشت:

$$d\left(\frac{M}{P}\right) = \frac{PdM - MdP}{P^2} = \frac{dM}{P} - \frac{M}{P} \cdot \frac{dP}{P}$$

$$\frac{dM}{P} = d\left[\frac{M}{P}\right] + \frac{M}{P} \cdot \frac{dP}{P}$$

که در آن $\frac{dP}{P} \cdot \frac{M}{P}$ مالیات تورمی، $d\left[\frac{M}{P}\right]$ تغییرات حجم واقعی پول، $\frac{dM}{P}$ حق انتشار پول، M حجم اسمی پول، P سطح عمومی قیمت‌ها، M/P مبنای مالیاتی و dP/P نرخ مالیات تورمی است. از آن‌جا که بخشی از دارایی‌ها و مانده‌های پولی برای سرمایه‌گذاری بخش خصوصی اختصاص می‌یابد، پس در شرایط مالیات تورمی بخشی از منابع سرمایه‌گذاری خصوصی به دولت منتقل شده و از سرمایه‌گذاری خصوصی خواهد کاست. افزایش مالیات تورمی از روند نشان دهنده‌ی افزایش تنش در بخش بانکی است.

• تعداد بانک‌های دولتی به کل بانک‌ها

با توجه به تحولات مالکیت بانک‌ها در ایران می‌توان سال‌های بین ۱۳۵۸ تا ۱۳۷۸ را دوران بانک‌داری کاملاً دولتی و سال‌های بعد از شروع برنامه‌ی سوم توسعه را به دوران بانک‌داری نیمه دولتی با تسلط دولتی طبقه بندی کرد. با فرض کارایی نسبی عملکرد بانک‌های خصوصی، کاهش شاخص فوق می‌تواند منجر به کاهش تنش مالی در بخش بانکی شود. مقادیر نسبت فوق بین صفر و صد رتبه‌بندی شده است.

۳-۲-۲- متغیرهای منتخب در بازار ارز

• پریمیوم نرخ ارز

در این مطالعه یکی از متغیرهای مهم در اندازه‌گیری تنش بازار ارز، تفاوت بین دو نرخ ارز رسمی و بازار آزاد در نظر گرفته شده است. اجرای نظام نرخ‌های چندگانه‌ی ارزی سبب ایجاد اختلال در تخصیص مناسب ارز خارجی می‌شود. برای استخراج شاخص تنش، بیش‌ترین پریمیوم نرخ ارز معادل صد و کم‌ترین مقدار آن معادل صفر در نظر گرفته شده است.

• نرخ ارز حقیقی

نرخ ارز حقیقی به مفهوم نسبت قیمت‌های خارجی به داخلی برحسب واحد پول یکسان است که به صورت زیر تعریف می‌شود که در آن ER نرخ ارز اسمی موزون، $POECD$ شاخص قیمت کشورهای عضو OECD و P_{GDP} شاخص قیمت ضمنی تولید است. نوسانات متغیر از روند بلندمدت استخراج و سپس بین صفر و صد رتبه‌بندی شده است.

$$RER = \frac{ER \cdot POECD}{P_{GDP}}$$

۳-۲-۳- متغیر منتخب در بازار مسکن

• قیمت متوسط یک مترمربع واحد مسکونی در تهران

به دلیل موجود نبودن سری زمانی قیمت متوسط یک مترمربع واحد مسکونی برای سایر شهرها، این شاخص در تهران به عنوان یک جانشین از شاخص قیمت برای بازار مسکن به کار رفته است. برای محاسبه‌ی نوسانات بازار مسکن به عنوان شاخص تنش،

ابتدا نوسانات متغیر از روند بلندمدت استخراج و سپس بین صفر و صد رتبه‌بندی شده است.

۳-۲-۴- متغیر منتخب در بازار سرمایه

در این تحقیق شاخص قیمت کل بورس برای دوره‌ی زمانی مورد نظر انتخاب و نوسانات این شاخص با استفاده از روش فیلترینگ هدریک پرسکات برای سنجش تنش بازار سرمایه محاسبه و بین صفر و صد رتبه‌بندی شده است.

۳-۳- ساخت شاخص ترکیبی تنش مالی با استفاده از روش‌های وزن دهی

۳-۳-۱- ساخت شاخص ترکیبی

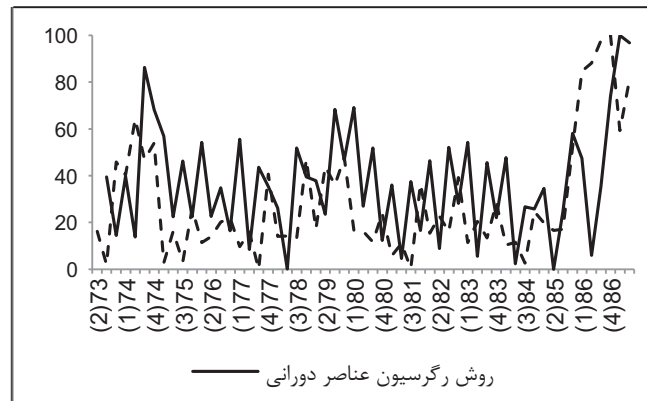
نمودارهای ۱ تا ۴ شاخص‌های ترکیبی تنش را به تفکیک بازارهای پول و اعتبار، سهام، ارز و مسکن نشان می‌دهد. شاخص‌های تنش در بازارهای مالی مختلف باهم ترکیب شده و شاخص کل تنش مالی برای اقتصاد ایران به‌دست آمده است (نمودار ۵). مسئله‌ی مهم در تجمیع شاخص‌ها، به‌کارگیری روش وزن دهی مناسب است. در این تحقیق به جز روش وزن دهی مساوی، که به طور معمول در مطالعات تجربی به‌کار برده می‌شود، روش‌های وزن دهی با وزن‌های مختلف، از جمله دو روش عناصر اساسی^۱ و هم‌چنین روش رگرسیون عناصر دورانی^۲ مورد استفاده قرار گرفته است. زیرا در شرایط اقتصاد ایران نقش بخش بانکی، به دلیل بانک محور بودن تأمین منابع مالی تولید و سرمایه‌گذاری، بسیار تعیین‌کننده‌تر از نقش سایر بازارهای مالی است. با این حال از شرایط مهم به‌کارگیری روش عناصر اساسی، شرط هم حرکتی اجزای شاخص ترکیبی است که در ساخت شاخص تنش بخش بانکی دارای محدودیت است. در روش رگرسیون عناصر دورانی، که در ادبیات ادوار تجاری کاربرد دارد (هلمز، ۱۹۸۶)، ابتدا جزء دورانی هر یک از متغیرهایی که در ساخت شاخص ترکیبی به‌کار می‌روند را با جزء دورانی یک متغیر مرجع (مانند رشد اقتصادی) که شاخص ترکیبی برای توضیح آن ساخته می‌شود، به‌صورت جداگانه به شرح زیر در یک رگرسیون وارد می‌کنند که در آن Y_t جزء دورانی متغیر مرجع، X_t جزء دورانی متغیر انفرادی Z ام و K اندیس نشان‌دهنده‌ی وقفه‌ی متغیر است. پس از انجام هر رگرسیون، ضریب تعیین، محاسبه و اوزان مرتبط با هر متغیر به دست می‌آید.

1- Principal Component Approach.

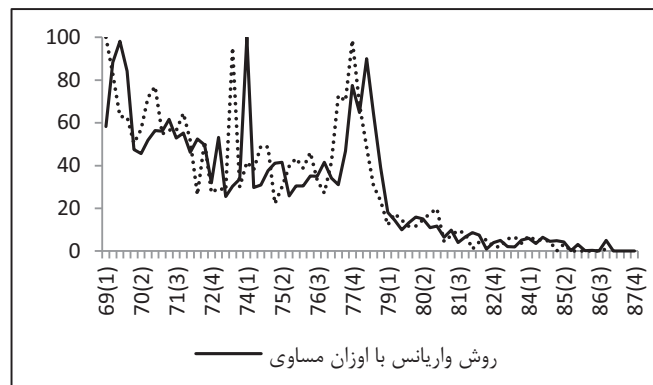
2- Regression of Cyclical Component Approach.

$$W_k = \frac{r_k^2}{\sum_{k=1}^n r_k^2}, \quad y_t = \beta_0 + \beta_1 X_{j,t-k} + u_t$$

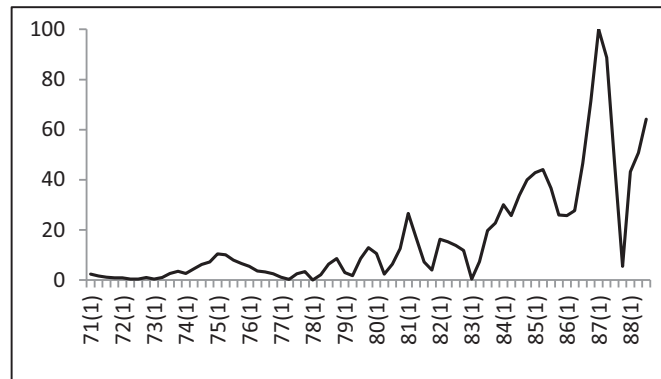
پس از تعیین وزن هر متغیر انفرادی، سری زمانی شاخص ترکیبی بر اساس میانگین وزنی متغیرهای انفرادی به دست می‌آید. در روش وزن دهی واریانس با اوزان مساوی، فرض می‌شود که متغیرها به صورت نرمال توزیع شده‌اند. در این روش ابتدا میانگین هر متغیر از مقدار عملکرد آن در هر سال کم شده و نتیجه بر انحراف معیار تقسیم می‌شود.



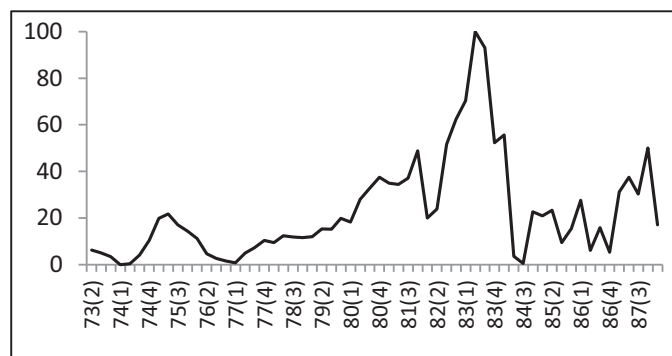
نمودار ۱- شاخص تنش در بازار پول و اعتبار (بخش بانکی)



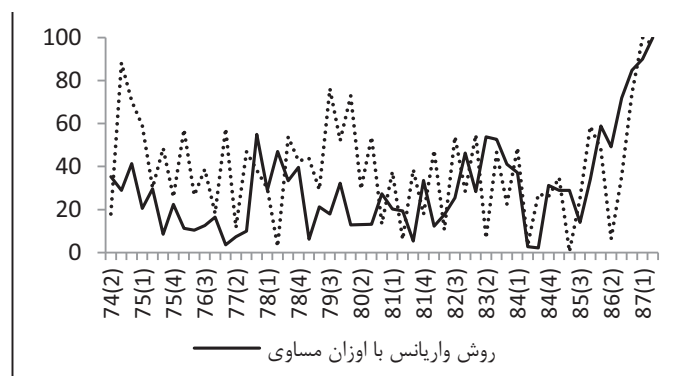
نمودار ۲- شاخص تنش در بازار ارز



نمودار ۳- شاخص تنش در بازار مسکن



نمودار ۴- شاخص تنش در بازار سهام



نمودار ۵- شاخص کل تنش مالی (۰=کم‌ترین تنش ، ۱۰۰=بیش‌ترین تنش)

۳-۳-۲- اهمیت نسبی متغیرهای منتخب در شاخص کل تنش مالی

جدول ۱، اهمیت نسبی اجزای شاخص کل را به تفکیک متغیرهای منتخب در روش رگرسیون عناصر دورانی نشان می‌دهد. بر اساس وزن‌های به‌دست آمده، متغیرهای تعیین کننده در شاخص تنش مالی را می‌توان به ترتیب نسبت تغییرات مانده‌ی سپرده‌های بانکی به GDP (۱۸/۹ درصد)، حجم اسکناس و مسکوک به M1 (۱۵/۱ درصد)، نسبت تغییرات مانده‌ی بدهی بخش غیر دولتی به بانک‌ها به GDP (۱۳/۱ درصد)، مالیات تورمی (۱۳/۱ درصد)، و نسبت M1 به M2 (۱۰/۹ درصد) برشمرد.

نتایج ساخت شاخص ترکیبی بر اساس نمودار ۵ نشان می‌دهد که اقتصاد ایران در دوره‌های زمانی (۱) ۱۳۷۵-۱۳۷۴ (۳) و (۲) ۱۳۸۷-۱۳۸۶ (۴)، بیش‌ترین تنش مالی را تجربه کرده است. از جمله دلایلی که برای افزایش شاخص در دوره‌ی اول می‌توان بیان کرد عملکرد بازار پول و اعتبار و همچنین بازار ارز است. در سال‌های مذکور آزادسازی نرخ ارز در فضای سیاست‌های انبساطی پولی و مالی و همچنین بحران بدهی‌های ارزی، افزایش مالیات تورمی و افزایش بدهی بانک‌ها به بانک مرکزی سبب افزایش تنش در بازار پول و اعتبار و ارز شده است. بر اساس تحولات شاخص ترکیبی تنش مالی، اقتصاد ایران دومین تنش بحران‌زای بازارهای مالی خود را در سال ۸۷ تجربه کرده، به‌طوری‌که شاخص مزبور به بیش‌ترین مقدار خود طی دوره‌ی مورد مطالعه افزایش یافته است. در این دوره بازار مسکن با تجربه کردن بیش‌ترین میزان تنش خود در سال ۸۶ و انتقال بخشی از اثرات آن به سال ۸۷، در شکل‌گیری تنش بازارهای مالی نقش داشته است. از سوی دیگر بخش بانکی در سال مذکور وضعیت مناسبی نداشته، به طوری که مقادیر تنش مربوط به شاخص‌های مالیات تورمی، شکاف سپرده‌ها و تسهیلات بانکی (عدم توازن در منابع و مصارف بانکی)، بدهی بانک‌ها به بانک مرکزی، اسناد برگشت داده شده به کل اسناد مبادله شده، انحراف عملکرد سیاست پولی از برنامه‌های پیش‌بینی شده، بسیار تعیین کننده بوده است. همچنین ثبات سپرده‌های بلندمدت در این سال کم‌ترین میزان خود را تجربه کرده است. این موارد همراه با افزایش نسبت M1 به M2 از جمله عوامل اصلی تنش به‌شمار می‌روند. همچنین فصل سوم سال ۸۷ پر تنش‌ترین فصل در تاریخ بورس اوراق بهادار تهران نیز بوده است. بازار ارز تنها بازاری است که در این سال دارای ثبات نسبی است. همچنین مشاهده می‌شود بر اساس یافته‌های تحقیق، در وقوع هر دو تنش مالی شدید در اقتصاد ایران، تنش بخش بانکی نقش تعیین کننده داشته است.

جدول ۱- اهمیت نسبی متغیرها در شاخص ترکیبی تنش مالی

اهمیت نسبی	نام متغیر
۱۵,۱	حجم اسکناس و مسکوک به M1
۱۰,۹	نسبت M1 به M2
۳,۶۵	نسبت سپرده‌های کوتاه‌مدت به کل سپرده‌های مدت دار (به جز قرض الحسنه)
۱,۴۶	ثبات (یا ماندگاری) سپرده‌های بلندمدت
۱۸,۹	نسبت تغییرات مانده‌ی سپرده به GDP اسمی
۱۳,۱	نسبت تغییرات مانده‌ی بدهی بخش غیر دولتی به بانک‌ها به GDP
۱,۴۶	نسبت مانده‌ی سپرده به مانده‌ی تسهیلات نظام بانکی
۴,۳۸	رشد اسناد برگشت داده شده به کل اسناد مبادله شده
۳,۶۵	بدهی بانک‌ها به بانک مرکزی از کل پایه‌ی پولی
۰,۳۷	نرخ سود حقیقی سپرده‌های بلندمدت
۰,۵۲	انحراف عملکرد سیاست پولی از برنامه
۱۳,۱	مالیات تورمی
۵,۱۱	تعداد بانک‌های دولتی به کل بانک‌ها
۰,۶۸	پرمیوم نرخ ارز
۶,۵۲	نرخ ارز حقیقی
۰,۱۹	قیمت یک مترمربع واحد مسکونی در تهران
۰,۷۸	شاخص کل بورس اوراق بهادار
۱۰۰	جمع کل

۴- اثر تنش مالی بر رشد اقتصادی

در بخشی از مطالعات تجربی، هم‌چون مک کینون (۱۹۷۳)، رابطه‌ی توسعه‌ی نظام مالی و توسعه‌ی اقتصادی مورد مطالعه قرار گرفته است. دسته‌ی دیگر از مطالعات در بررسی رابطه‌ی بازارهای مالی و رشد اقتصادی، با الهام از نظریات شومپتر (۱۹۱۱)، برای نشان دادن ارتباط درونی بین نوآوری و مقولات مالی مدل‌هایی را ارائه داده‌اند. با این حال در ادبیات جدید رشد اقتصادی، سازمان‌های مالی بازیگر فعال و شاید مسلط در زمینه‌ی فعالیت‌های اقتصادی هستند. در این رابطه مطالعه کینگ و لوین (۱۹۹۳)، برای بررسی ارتباط بازارهای مالی و رشد اقتصادی دارای اهمیت است. هم‌چنین پاتریک (۱۹۹۶)، در مقاله‌ای به نام توسعه‌ی مالی و رشد اقتصادی در کشورهای در حال توسعه،

دو الگو در مورد رابطه‌ی بین توسعه‌ی بازارهای مالی و رشد اقتصادی را بیان می‌کند. در الگوی اول که الگوی سمت عرضه است توسعه‌ی بخش مالی مقدم بر رشد اقتصادی است، در حالی که در الگوی دوم که تقاضا محور است رشد اقتصادی، توسعه‌ی بازارهای مالی را به دنبال می‌آورد. به عبارت دیگر در این حالت توسعه‌ی نظام مالی نتیجه‌ی پیوسته‌ی فرایند فراگیر و گسترده‌ی توسعه‌ی اقتصادی است. در ادامه برای بررسی اثرات شاخص تنش مالی بر رشد اقتصادی، معادله‌ی رشد تصریح و مورد برآورد قرار می‌گیرد.

۴-۱- تصریح معادله‌ی رشد

برای استخراج معادله‌ی رشد به تبعیت از منکیو و دیگران (۱۹۹۲) و بارو و سالای مارتین (۱۹۹۹)، از تابع تولید کاب - داگلاس به شرح زیر استفاده می‌شود:

$$Y = A_0 (A_K K)^\alpha (A_H H)^\beta (A_L L)^{1-\alpha-\beta} \quad (1)$$

که در آن $\alpha > 0, \beta > 0, \alpha + \beta < 1$ است. همچنین Y تولید واقعی، K و H موجودی سرمایه‌ی فیزیکی و انسانی، L نیروی کار، A_0 سطح کلی دانش فنی و کارایی در اقتصاد (شامل وضعیت محیط نهادی و اقتصاد کلان) و A_L, A_H و A_K کارایی سرمایه‌ی فیزیکی، سرمایه‌ی انسانی و نیروی کار است. با تعریف A در رابطه‌ی (۲)، می‌توان معادله‌ی (۱) را به صورت رابطه‌ی (۳) نوشت:

$$A = A_L \left(A_0 A_K^\alpha A_H^\beta \right)^{\frac{1}{1-\alpha-\beta}} \quad (2)$$

$$Y = K^\alpha H^\beta (AL)^{1-\alpha-\beta} \quad (3)$$

فرض می‌شود که انباشت نیروی کار و تکنولوژی مطابق توابع نمایی زیر است:

$$L(t) = L(0)e^{nt} \quad (4)$$

$$A(t) = A(0)e^{(gt+x\theta)} \quad (5)$$

که در آن n و g نرخ‌های رشد برون زای L و A می‌باشد. x برداری از متغیرهای سیاستی و سایر عوامل مؤثر بر سطح دانش فنی و کارایی در اقتصاد و θ برداری از ضرایب مربوط به این متغیرهای سیاستی و سایر عوامل مؤثر است. S_h و S_k به ترتیب درصدی از درآمد است که به سرمایه‌گذاری فیزیکی و انسانی اختصاص می‌یابد. علاوه بر این سرمایه‌های موجود با نرخ یکسان σ مستهلک می‌شوند، بنابراین:

$$\dot{K}(t) = S_k Y(t) - \sigma K(t) \quad (6)$$

$$\dot{H}(t) = S_h Y(t) - \sigma H(t) \quad (7)$$

اگرچه محدودیتی برای n و g و σ در نظر گرفته نشده است، اما فرض می‌شود که جمع آن‌ها مثبت است. با استفاده از موجودی سرمایه‌ی فیزیکی و انسانی و محصول واقعی برحسب واحد نیروی کار مؤثر و با جایگزینی آن‌ها در رابطه‌ی ۳ خواهیم داشت:

$$k = \frac{K}{AL}, \quad h = \frac{H}{AL}, \quad y = \frac{Y}{AL}$$

$$y = k^\alpha h^\beta \quad (۸)$$

می‌توان نرخ تغییرات K را به شکل زیر نوشت:

$$\dot{k} = \frac{\dot{K}}{AL} - \frac{K}{[AL]^2} [A\dot{L} + L\dot{A}] = \frac{\dot{K}}{AL} - \frac{K}{A} \cdot \frac{\dot{L}}{L} - \frac{K}{AL} \cdot \frac{\dot{A}}{A} \quad (۹)$$

با جایگزینی داریم:

$$\dot{k} = \frac{sY - \sigma K}{AL} - kn + kg = \frac{sY}{AL} - \sigma k - nk - gk \quad (۱۰)$$

با انجام عملیات مشابه برای h ، در نهایت خواهیم داشت:

$$\dot{k} = s_k y - (n + g + \sigma) k \quad (۱۱)$$

$$\dot{h} = s_h y - (n + g + \sigma) h$$

با فرض توابع انباشت سرمایه‌ی فیزیکی و انسانی برابر صفر، مقادیر تعادلی سرمایه‌ی سرانه‌ی فیزیکی و انسانی مؤثر عبارتند از:

$$K^* = \left[\frac{S_k^{1-\beta} S_h^\beta}{n+g+\sigma} \right]^{\frac{1}{1-\alpha-\beta}}$$

$$h^* = \left[\frac{S_k^\alpha S_h^{1-\alpha}}{n+g+\sigma} \right]^{\frac{1}{1-\alpha-\beta}}$$

با قرار دادن معادلات فوق در رابطه‌ی ۸ و استفاده از لگاریتم طبیعی محصول سرانه‌ی نیروی کار مؤثر داریم:

$$\ln y^* = \left[\frac{\gamma}{1-\gamma} \right] \ln(n+g+\sigma) + \left[\frac{\alpha}{1-\gamma} \right] \ln S_k + \left[\frac{\beta}{1-\gamma} \right] \ln S_h \quad (۱۲)$$

$$\gamma = \alpha + \beta$$

با جای‌گذاری معادلات A و L و گرفتن لگاریتم طبیعی، معادله‌ی تجربی زیر حاصل خواهد شد:

$$\ln y = \ln \left(\frac{Y}{L} \right) - \ln A = \ln \left(\frac{Y}{L} \right) - \ln A_0 e^{(gt+x\theta)}$$

$$\ln \left(\frac{Y}{L} \right) = \ln y + \ln A_0 + g t + x \theta$$

با جای‌گذاری معادله‌ی بالا در معادله‌ی (۱۲) داریم:

$$\ln \left(\frac{Y}{L} \right) = \ln A_0 + g t + x \theta - \left[\frac{\gamma}{1-\gamma} \right] \ln(n+g+\sigma) + \left[\frac{\alpha}{1-\gamma} \right] \ln S_k + \left[\frac{\beta}{1-\gamma} \right] \ln S_h \quad (۱۳)$$

معادله‌ی ۱۳ بر مبنای الگوهای نظری رشد، نشان دهنده‌ی سطح تولید در حالت یکنواخت بلندمدت است، به طوری که تغییرات متغیرهای بردار x و هم‌چنین شاخص‌های مربوط به سرمایه‌های فیزیکی و انسانی، به ازای هر سطح داده شده‌ای از تولید و موجودی سرمایه‌های جاری، بر رشد محصول مؤثر خواهد بود. یک نسخه‌ی تجربی از این معادله برای اقتصاد ایران، با توجه به ویژگی‌های اقتصاد کشور و هدف تحقیق به شرح زیر است. در این رابطه متغیرهای مربوط به نقش دولت، درآمدهای نفتی و بازارهای مالی، به عنوان متغیرهای بردار x و هم‌چنین متغیر سرمایه‌گذاری به GDP و شاخص سرمایه‌ی انسانی، به عنوان متغیرهای جایگزین S_k و S_h در نظر گرفته می‌شوند:

$$D \ln y_t = f(\ln y_{t-1}, I_t, H_t, G_t, G_t^2, OIL_t, FSI_t, u_t) \quad (14)$$

که در آن y تولید ناخالص داخلی، I نسبت سرمایه‌گذاری کل به GDP، به عنوان شاخصی از سرمایه‌ی فیزیکی، H متوسط سال‌های تحصیل نیروی کار شاغل، به عنوان شاخصی از سرمایه‌ی انسانی مؤثر^۱، G نسبت مخارج مصرفی دولت به GDP، به عنوان شاخصی از اندازه‌ی دولت، $G2$ مجذور نسبت مخارج مصرفی دولت به GDP، OIL رشد درآمدهای ارزی نفت و گاز برای توضیح وابستگی نفتی، و FSI شاخص تنش بازارهای مالی است.

۴-۲- برآورد معادله‌ی رشد

برای برآورد معادله رشد، داده‌های فصلی دوره‌ی زمانی (۱۳۸۶(۴) - ۱۳۷۳(۲) مورد استفاده قرار گرفت. جدول ۲ نتایج پایایی متغیرها را با استفاده از آزمون دیکی - فولر تعمیم یافته نشان می‌دهد. برای برآورد الگوی تصریح شده، روش کل به جزء^۲ به کار گرفته شد. در این روش فرض بر این است که اطلاعات آماری برگرفته از دنیای واقعی توسط فرآیندی پویا تولید می‌شوند و می‌بایست با مدل تصریح شده سازگاری داشته باشند. بدین جهت ابتدا مدلی پویا و جامع به عنوان جایگزینی مناسب برای فرآیند واقعی تولید اطلاعات در نظر گرفته می‌شود و سپس در یک فرآیند تجربی و با استفاده از ابزارهای آماری، مدلی مناسب، که با نظریه‌های اقتصادی نیز سازگاری دارد، انتخاب

۱- برای آشنایی با نحوه‌ی برآورد این شاخص به مقاله‌ی نیلی و نفیسی (۱۳۸۴) و یا نوفرستی و دیندارلو (۱۳۸۴) مراجعه شود.

۲- برای آشنایی با روش کل به جزء (General to Specific) مراجعه شود به Hendry (1994,1995) و Lutkepohl (2007)

می‌شود. در گام بعدی، هم‌جمعی بین متغیرهای الگو در بلندمدت، با محاسبه کمیت آماری t و مقایسه آن با کمیت‌های بحرانی ارائه شده توسط بنرجی و دولادو مستر مورد آزمون قرار می‌گیرد. پس از حصول اطمینان از وجود هم‌جمعی بین متغیرهای آماری، الگوی تصحیح خطا (ECM) که نوسانات کوتاه‌مدت متغیرها را به مقادیر تعادلی بلندمدت مرتبط می‌کند، برآورد می‌شود. در این تحقیق برای ارزیابی اثر تنش مالی بر رشد اقتصادی، سه معادله رشد مورد برآورد قرار گرفته است. در الگوهای اول و دوم، شاخص ترکیبی تنش مالی که در بخش قبل به ترتیب از روش رگرسیون عناصر دورانی و روش واریانس با اوزان مساوی به‌دست آمد، استفاده شده است. در الگوی سوم به جای یک شاخص ترکیبی، دو شاخص تنش بازار پول و اعتبار (بخش بانکی) و هم‌چنین شاخص تنش سایر بازارهای مالی (شامل بازارهای ارز، سهام و مسکن) به تفکیک به‌کار گرفته شده است. جدول ۳، ضرایب به‌دست آمده در معادلات رشد کوتاه‌مدت و بلندمدت را به تفکیک الگوهای مورد بحث به همراه آزمون‌های آماری نشان می‌دهد.

۴-۳- نتیجه‌گیری

براساس نتایج، در تمامی الگوها ضرایب متغیرهای سرمایه‌گذاری کل به تولید ناخالص داخلی، مخارج جاری دولت به تولید ناخالص داخلی، رشد درآمدهای ارزی نفت و سرمایه‌ی انسانی مثبت و معنادار هستند به‌طوری که افزایش در هر کدام از متغیرهای ذکر شده سبب افزایش رشد اقتصادی می‌شود. نکته‌ی قابل توجه آن که علامت مجذور مخارج جاری دولت به تولید ناخالص داخلی منفی است. این نتیجه، رابطه‌ی U معکوس بین متغیر مذکور با رشد اقتصادی را در اقتصاد ایران مورد تأیید قرار می‌دهد. به عبارت دیگر افزایش مخارج جاری دولت تا سطحی اثر مثبت داشته و با بزرگ‌تر شدن اندازه‌ی دولت اثرات منفی آن بر رشد ظاهر می‌شود. شاخص تنش در تمامی مدل‌های بررسی شده اثر منفی و معنادار بر رشد اقتصادی دارد. نتایج نشان می‌دهد که کاهش تنش در بازارهای مالی اثر تعیین‌کننده‌ای بر رشد دارد به طوری که با کاهش ۱ واحد در مقدار شاخص کل تنش (بین صفر تا صد)، رشد اقتصادی به میزان ۰/۱۷ درصد افزایش می‌یابد. هم‌چنین با فرض ثابت بودن سایر عوامل، اثر تنش‌های بانکی (بخش پول و اعتبار) بر کاهش رشد اقتصادی بیش از اثر تنش در سایر بازارهای مالی است.

جدول ۲- نتایج پایایی متغیرها

بررسی پایایی	ADF	مقادیر بحرانی			نام متغیر	توضیح متغیر	
		%۱	%۵	%۱۰			
I(0)	-۳۵٫۹	-۳٫۵۳	-۲٫۹۱	-۲٫۵۹	Y	رشد اقتصادی	۱
I(0)	-۳٫۶۳	-۳٫۵۶	-۲٫۹۲	-۲٫۵۹	FSI ₁	شاخص ترکیبی تنش مالی به روش رگرسیون عناصر دورانی	۲
I(1)	-۶٫۳۲	-۳٫۵۶	-۲٫۹۲	-۲٫۵۹	FSI ₂	شاخص ترکیبی تنش مالی به روش اوزان مساوی	۳
I(1)	-۱۳٫۲	-۳٫۵۵	-۲٫۹۱	-۲٫۵۹	FSI ₃	شاخص ترکیبی تنش مالی به روش عناصر اساسی	۴
I(1)	-۳٫۸۳	-۳٫۵۶	-۲٫۹۲	-۲٫۵۹	FSI _{bank}	شاخص تنش مالی بخش بانکی	۵
I(1)	-۹٫۲۴	-۳٫۵۳	-۲٫۹۱	-۲٫۵۹	FSI _{other}	شاخص تنش مالی سایر بازارهای مالی	۶
I(1)	-۱۶٫۹	-۳٫۵۳	-۲٫۹۱	-۲٫۵۹	G	نسبت مخارج جاری دولت به GDP	۷
I(1)	-۱۷٫۲	-۳٫۵۳	-۲٫۹۱	-۲٫۵۹	G2	مجذور نسبت مخارج جاری دولت به GDP	۸
I(1)	-۴٫۸۸	-۳٫۵۳	-۲٫۹۱	-۲٫۵۹	I	نسبت سرمایه‌گذاری کل به GDP	۹
I(0)	-۴٫۰۹	-۳٫۵۹	-۲٫۹۳	-۲٫۵۹	OIL	رشد درآمدهای ارزی نفت به قیمت ثابت	۱۰
I(1)	-۸٫۹۳	-۳٫۵۳	-۲٫۹۱	-۲٫۵۹	H	شاخص سرمایه‌ی انسانی	۱۱

جدول ۳- ضرایب متغیرها در الگوهای رشد برآورد شده

نام متغیر	الگوی اول		الگوی دوم		الگوی سوم	
	بلند مدت	کوتاه مدت	بلند مدت	کوتاه مدت	بلند مدت	کوتاه مدت
I	۱۰/۷	۷/۳۸	۲۷/۷	۱۵/۳	۱۰/۹	۹/۲۷
H	۰/۰۲	۰/۰۱۹	۰/۰۳	---	۰/۰۰۹	۰/۰۷
G	۱۱۶/۵	۱۰۸/۵	۱۲۲/۹	۱۰۹/۱	۴۸۴/۶	۳۹۰/۱۶
G2	-۴۱۳/۵	-۴۱۶/۴	-۳۶۹/۴	-۳۰۲/۶	-۱۳۸۰/۷	-۱۱۲۸/۸
OIL	۱۱/۴	۱۲/۵	۶/۴۸	۶/۱۳	۲/۹۸	۴/۲۸
FSI	-۱/۷۳	-۰/۹۷	-۰/۲۲	-۰/۲۱		
FSI _{bank}					-۰/۳۶	-۰/۳۳
FSI _{other}					-۰/۰۸	-۰/۰۹
	۰/۹۹	۰/۹۹	۰/۹۹	۰/۹۹	۰/۹۹	۰/۹۹
Jarque-Bera	۰/۹۷	۰/۷۸	۰/۰۴۸	۰/۵۹	۰/۲۳	۴/۳۵
Breusch-Godfrey	۰/۲۶	۱/۰۱	۰٫۰۷	۱/۳۲	۱/۴۱	۱/۴۸
White (F)	۰/۴۹	۰/۴۱	۱/۰۸	۰/۰۰۸	۰/۹۴	۰/۴۸
RAMZY (F)	۰/۰۵	۰/۰۹	۰/۷۷	۰/۱۴	۰/۷۲	۰/۰۱۷
آماره‌ی t معادلات پویا برای آزمون هم‌جمعی	-۴/۲۰		-۱۳/۰۴			-۹/۷۳
کمیت بحرانی آماره‌ی بنرجی، دولادو و مستر در سطح ۰/۰۵	-۳/۸۲		-۴/۰۵			-۳/۸۲

فهرست منابع

- ۱- نادری، مرتضی. ۱۳۸۲. توسعه‌ی مالی، بحران‌های مالی و رشد اقتصادی. فصل‌نامه‌ی پژوهش‌های اقتصادی ایران، شماره‌ی ۱۵، صص ۶۲-۳۷.
- ۲- نوفرستی. محمد، مجتبی یوسفی دیندارلو. ۱۳۸۴. اندازه‌گیری برخورداری آموزشی سرمایه‌ی انسانی در ایران، فصل‌نامه‌ی پژوهش‌نامه‌ی اقتصادی، شماره‌ی ۲۳، صص ۱۹۳-۲۱۹.
- ۳- نیلی، مسعود. شهاب نفیسی. ۱۳۸۲. رابطه‌ی سرمایه‌ی انسانی و رشد اقتصادی با تأکید بر نقش توزیع تحصیلات نیروی کار - مورد ایران سال‌های ۱۳۴۵-۱۳۷۹. فصل‌نامه‌ی پژوهش‌نامه‌ی اقتصادی، شماره‌ی ۱۷، صص ۳۱-۱.
- 4- Arestis, D., K. Luintel .2001. Financial Development and Economic Growth: The Role of Stock Markets. Journal of Money, Credit, and Banking, 33(1), 16-41.
- 5- Barro; R.J. 2001. Economic Growth in East Asia Before and After the Financial Crisis. NBER Working Paper No. 8330.
- 6- Barro, R.J., X. Sala-i-Martin .1999. Economic Growth. First MIT Press Edition.
- 7- Borio; C., P. Lowe. 2002. Asset prices, financial and monetary stability: Exploring the nexus. BIS Working Paper No. 114.
- 8- Bussiere, M., M. Fratzschere .2002. Toward a New System of Financial Crises. European Central Bank, Working Paper, No. 145.
- 9- Cardarelli; R., S. Elekdag, S. Lall . 2009. Financial Stress, Downturns, and Recoveries. IMF Working Paper, WP/09/100.
- 10- Edison, H.J. 2000. Do indicator of financial crises work? An evaluation of an early warning system. International Discussion Papers, No. 675, Board of governors of Federal Reserve System, Washington D.C.
- 11- Evans; A. D., C. J. Green, and V. Murinde. 2002. Human capital and financial development in economic growth. International Journal of Finance & Economics; 7, 2; ABI/INFORM Global, pg. 123.
- 12- Ferreti, G. Maria, and A. Razin .1998. Currency account reversal and currency crises: Empirical Regularities. IMF Working Paper, WP/98/89.
- 13- Frankel; J., A.K. Rose. 1996. Currency Crashes in Emerging Markets: An Empirical Treatment. Journal of International Economics, 41, PP. 351-366.
- 14- Hakkio; C.S., and W. R. Keeton .2009. Financial Stress: What Is It, How Can It Be Measured, Why Does It Matter. Federal Reserve Bank of Kansas City.
- 15- Hanschel; E., and P. Monnin . 2005. Measuring and forecasting stress in the banking sector: Evidence from Switzerland. BIS Papers No. 22: Investigating the relationship between the financial and Real economy, April, 431-449.

- 16- Hendry, D. F. 1995. *Dynamic Econometrics*. Oxford: Oxford University Press.
- 17- Hendry, D. F., and J. A. Doornik .1994. Modelling linear dynamic econometric systems. *Scottish Journal of Political Economy*, 41, 1–33.
- 18- Holmes, R.A. 1986. Leading indicators of industrial employment in British Columbia. *International journal forecasting*, 9, 17-83.
- 19- Illing; M. and Y. Liu. 2003. *An Index of Financial Stress for Canada*. Bank of Canada.
- 20- Illing; M., and Y. Liu. 2006. Measuring financial stress in a developed country: An application to Canada. *Journal of Financial Stability* 2, 243 – 65.
- 21- King; R., and R. Levine. 1993. Finance and Growth: Schumpeter Might be Right. *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 108, No. 3. pp. 717-737.
- 22- Levne, R. 2000. Law, Finance, and Economic Growth. *Journal of Financial Intermediation*, 8(1-2), 8-35.
- 23- Lutkepohl; H. 2007. General – to - specific or specific-to-general modelling? An opinion on current econometric terminology. *Journal of Econometrics* 136 (2007) 319–324.
- 24- Mankiw, N. G., D. Romer, and D. N. Weil .1992. A Contribution to the Empirics of Economic Growth. *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 107, No. 2, pp. 407-437.
- 25- Mckinnon; R. 1973. *Money and Capital in Economic Development*. Washington DC: Brooking Institution.
- 26- Mishkin, F.S. 2000. *Financial Policies and the Prevention of Financial Crises in Emerging Market Economies*. NBER Working Paper.
- 27- Mishkin, F.S. 2000. *Global Financial Instability: Framework, Events, Issues*. *Journal of Economic Perspective*, Volume 13, No. 4, fall 1999, pp3-20.
- 28- Patrick; H.T. 1996. *Financial Development and Economic Growth in Under-Developed Countries*. *Economic Development and Cultural Change*, Vol. 14, pp: 174-189.
- 29- Radelet, S., J. Sachs .1998. *The Onset of the East Asian Crisis*. NBER Working Paper No. 6680, August, Cambridge, MA: NBER.
- 30- Rioja, F., and V. Neven. 2004. Finance and the sources of growth at various stages of economic development. *Economic Inquiry*; 42, 1; ABI/INFORM Global, pp. 127.
- 31- Saches, J., A. T. Vellasco .1996. *Financial Crisis in Emerging Markets: The Lessons From 1995*. NBER Working Paper, No. 5576.
- 32- Schumpeter, J. A. 1911. *Theory of Economic Development*. Translated by Redvers Opie, Cambridge: Harvard University Press.