



## محاسبه شاخص شرایط مالی با روش تحلیل مولفه اصلی در ایران

زهرا حائری نسب<sup>۱</sup>

کیومرث سهیلی<sup>۲</sup> ✉

شهرام فتاحی<sup>۳</sup>

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۱۱/۱۴

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۹/۲۱

### چکیده

در چند سال گذشته شاخص شرایط مالی یک شاخص مهم جهت مشخص کردن وضعیت هر کشور می باشد. شاخص شرایط مالی را میتوان به عنوان وضعیت فعلی متغیرهایی تعریف کرد که بر وضعیت آینده اقتصاد تاثیر میگذارند. شاخص شرایط مالی شاخص خلاصه شده ای از متغیرهای مالی می باشد که برای پیش بینی وضعیت اقتصادی یک کشور موثر میباشد.

هدف از مقاله حاضر، تعیین و محاسبه شاخص شرایط مالی برای کشور ایران با استفاده از روش تحلیل مولفه اساسی و داده های سری زمانی از سال ۱۳۷۰-۱۳۹۹ می باشد. نتایج محاسبه شاخص شرایط مالی نشان می دهد که کانال اعتباری نسبت به سایر کانالها وزن بیشتری را به خود اختصاص داده و این امر اهمیت حجم اعتبارات در برآورد شاخص شرایط مالی کشور را طی این مدت زمان در تحقیق نشان میدهد. پس از آن کانال دارایی یعنی شاخص قیمت سهام و شاخص مسکن بیشترین وزن را دارند. در این میان کانال نرخ ارز و نرخ بهره کمترین وزن را دارا میباشند. از این رو بانک مرکزی می تواند در سیاست گذاری پولی رویکرد آینده نگر را اتخاذ نماید به طوری که با تغییر رویکرد گذشته نگر خود در تصمیمات سیاست پولی درستترین عکس العمل را نشان دهد.

**واژه های کلیدی:** شاخص شرایط مالی، تحلیل مولفه اساسی، ایران، کانال اعتبارات.

طبقه بندی JEL: G10, G14

۱- گروه اقتصاد، دانشگاه رازی، کرمانشاه ایران. zhairinasab72@gmail.com

۲- گروه اقتصاد، دانشگاه رازی، کرمانشاه ایران. (نویسنده مسئول) ksohaili@razi.ac.ir

۳- گروه اقتصاد، دانشگاه رازی، کرمانشاه ایران. sh\_fatahi@yahoo.com

## ۱- مقدمه

بحران مالی جهانی در سال‌های ۲۰۰۹-۲۰۰۷ یک بحث فعال در مورد اهمیت ثبات مالی در دستیابی به اهداف سیاست پولی به جریان انداخت. زوال بازارهای مالی و اختلال در واسطه‌گری مالی در سیستم مالی، سیاست پولی را دشوار ساخته و مرزهای سیاست متعارف را مورد آزمون قرار داده‌است. این امر باعث می‌شود که استراتژی‌های سیاست پولی در طول دوره‌های بی‌ثباتی مالی به عنوان یک سوال مهم دنبال شوند. این که اجرای سیاست بانک‌های مرکزی در طول بی‌ثباتی مالی به طور کلی مبتنی بر قاعده باشد یا اختیاری، ارتباط تنگاتنگی با چشم‌انداز اقتصادی دارد از این رو، هنگام بررسی اثربخشی استراتژی‌های سیاست، متغیرهای بسیاری مانند شرایط اقتصادی و مالی، محیط اقتصاد کلان، و تحولات چرخه‌ای باید در نظر گرفته شوند.

قانون تیلور<sup>۱</sup> به عنوان یک معیار مفید در ارزیابی استراتژی سیاست پولی مطرح می‌شود. با توجه به اینکه برخی از اهداف سیاست پولی ممکن است در تضاد با یکدیگر باشند، قانون تیلور به اولویت‌بندی اهداف سیاست خاص و ارزیابی چشم‌انداز اقتصاد کلان با توجه به سیاست پولی پرداخته است. در شرایط عملی، چارچوبی را ارائه می‌دهد که چگونه بانک‌های مرکزی باید نرخ بهره کوتاه‌مدت را به عنوان ابزارهای سیاست پولی تنظیم کنند. هدف تیلور نشان دادن این موضوع است که چگونه تابع نرخ بهره کوتاه‌مدت، را با استفاده از متغیرهای اقتصاد کلان تعیین میکنند.

به عنوان مثال، تیلور (۱۹۹۳) پیشنهاد کرد که شکاف تورم باید به عنوان انحراف از نرخ تورم گذشته از مقدار هدف در نظر گرفته شود. با این حال، هنگامی که بانک‌های مرکزی استراتژی‌های سیاست گذاری را تعیین می‌کنند، آن‌ها به جای گذشته تحولات آینده را مد نظر قرار می‌دهند کلاریدا<sup>۲</sup> (۱۹۹۸) قاعده تیلور را با در نظر گرفتن انحرافات مورد انتظار از اهداف تغییر داد.

میشکین<sup>۳</sup> (۲۰۰۹) استدلال کرد که چارچوب‌های خطی برای سیاست پولی زمانی که بازارهای مالی در حال آشفتگی هستند باید دوباره در نظر گرفته شوند. بر این اساس، روابط غیر خطی بین متغیرهای اقتصاد کلان، نظریه سیاست پولی بهینه را محدود می‌کند. این در حالیست که اغلب استراتژی سیاست پولی بهینه مبتنی بر دوره‌هایی است که در آن روابط خطی معتبر هستند و استفاده از این سیاست در بحران‌ها مناسب نیست.

تحت این شرایط، سیاست‌گذاران باید به جای یک چارچوب خطی چهار بخشی، به استراتژی‌های پولی بهینه غیر خطی متوسل شوند. (بین و همکارانش، ۲۰۱۰) کاربرد دیگر قانون تیلور، این است که استراتژی‌های سیاست پولی ممکن است پیچیده‌تر باشند. علاوه بر این، تیلور (۲۰۰۸ و ۲۰۱۴) استدلال کرد که در زمان‌های معمولی، قوانین سیاست ساده را می‌توان به طور موثر مورد استفاده قرار داد.

<sup>1</sup> Taylor

<sup>2</sup> Clarida

<sup>3</sup> Mishkin

فلورو و ون روی (۲۰۱۷) استدلال کردند که رابطه بین سیاست پولی و ثبات مالی ممکن است غیر خطی هم باشد. بین<sup>۱</sup> و همکاران (۲۰۱۰) بر کاربرد مدل‌های خطی در آزمون اثربخشی سیاست‌های پولی در بحران‌های مالی تاکید کردند. سیاست اقتصاد کلان متعارف، نقش واسطه‌گری مالی را، دست کم گرفته‌است. استدلال می‌شود که استراتژی‌های سیاست پولی ممکن است پیچیده‌تر باشند، به ویژه پس از بحران مالی جهانی و اینکه ثبات مالی باید یک شاخص مهم در اجرای استراتژی سیاست پولی بهینه باشد. علاوه بر این، تیلور (۲۰۰۸ و ۲۰۱۴) استدلال کرد که در حالی که در زمان‌های عادی، قوانین سیاست‌ها را میتوان توان به طور موثر مورد استفاده قرار داد، در دوره‌های بی‌ثباتی مالی، قوانین را می‌توان به شمول شاخص‌های ثبات مالی در قانون سیاست پولی افزایش داد. بین و همکاران (۲۰۱۰) کاربرد مدل‌های خطی در آزمون اثربخشی سیاست‌های پولی در بحران‌های مالی را بیان کردند. سیاست اقتصاد کلان متعارف، نقش واسطه‌گری مالی را، دست کم گرفته‌است.

متون اقتصادی تمایل بیشتری بر اختلافات مالی ناشی از رفتار وام‌گیرندگان دارد. بر این اساس، اصطکاک مالی در طول دوره‌های آرامش چندان مهم نبود. بنابراین، مدلسازی رفتار واسطه‌های مالی تنها در طول بحران‌های مالی ضروری است.

چالش اصلی اینجاست که چگونه میشود هدف ثبات مالی را توضیح داد. به همین دلیل، مطالعات اخیر از یک شاخص جامع استفاده کرده‌اند که تعداد زیادی از متغیرهای مرتبط را به عنوان شاخص‌های ثبات مالی در نظر می‌گیرد. ، باکساو همکاران<sup>۲</sup> (۲۰۱۳) با استفاده از یک مدل متغیر با زمان به بررسی این موضوع پرداختند که آیا سیاست پولی کشورهای توسعه‌یافته مهم است یا خیر. این مطالعه قانون تیلور را با در نظر گرفتن شاخص استرس مالی توسط صندوق بین‌المللی پول گسترش می‌دهد. با توجه به نتایج، بانک‌های مرکزی استرس مالی را در اجرای سیاست پولی در نظر گرفتند، اما طبیعت این رابطه در طول زمان تغییر کرد. در دوره‌های استرس مالی پایین، موضع سیاست پولی در دوره‌های استرس مالی بالا از دست رفت. حتی اگر بانک‌های مرکزی به نظر برسد که به بخش بانکداری و بازار سهام واکنش نشان می‌دهند، نتیجه این است که بازار ارز خارجی در اقتصادهای باز رونق بیشتری دارد.

مارتین و میلان<sup>۳</sup> (۲۰۱۳) بررسی کردند که آیا استرس مالی در تعیین استراتژی سیاست پولی برای انگلستان موثر بوده‌است یا خیر. آن‌ها از دو شاخص مختلف برای این کار استفاده کردند. اولین اندازه‌گیری شاخص استرس مالی توسعه‌یافته توسط صندوق بین‌المللی پول برای انگلستان و دومین شاخص اندازه‌گیری استرس مالی ساخته‌شده توسط سیستم رزرو فدرال برای کشور آمریکا بوده است. لحاظ کردن این شاخص‌ها در قانون تیلور نتایج خوبی نداشته است. (هابریچ و تیلو ۲۰۱۵).

<sup>1</sup> Bean

<sup>2</sup> Baksav

<sup>3</sup> Martin & Milas

## ۲- مبانی نظری

### ۲-۱- شاخص شرایط مالی

شاخص شرایط مالی<sup>۱</sup> میانگین وزنی متغیرهای نرخ ارز، نرخ بهره، قیمت سهام، قیمت مسکن، تسهیلات بانکها و خالص دارایی‌های خارجی می‌باشد که در آن میزان تاثیر و وزن هر کدام از این متغیرها بر شاخص شرایط مالی متفاوت می‌باشد

شاخص شرایط مالی شاخصی است که از طریق آن می‌توان فشارهای اقتصادی که بر کشور وارد می‌شود را اندازه‌گیری کرد. این شاخص قیمت اصلی اقتصاد را شامل می‌شود: نرخ سود بانکی (بهره)، قیمت سهام، نرخ ارز و قیمت مسکن. یکی از مزایای این شاخص‌ها این است که اثرات سیاست پولی بر دارایی‌های مالی را نشان می‌دهد و به می‌تواند تولید و تورم را از طریق سازوکار سیاست پولی بانک مرکزی پیش‌بینی نماید. تحولات سطح قیمت‌ها و نوسانات تولید در کنار شاخص ارزیابی شرایط اقتصادی توسط صندوق بین‌المللی پول ارائه می‌گردد. سیاست پولی هر چند به دنبال ثبات قیمت‌هاست اما حفظ رونق اقتصادی از دیگر وظایف آن محسوب می‌شود. لذا سیاست‌گذار باید به متغیرهای پولی اکتفا نکرده بلکه سازوکارهایی همچون نرخ ارز و قیمت دارایی‌ها و حجم اعتبارات که سیاست پولی از طریق آن‌ها بر تولید و فعالیت اقتصادی اثر می‌گذارد را در نظر بگیرند. اهمیت ابزارهای سیاست پولی در اقتصاد ایران به سبب بانک محور بودن اقتصاد مورد تایید بسیاری از مطالعات اقتصادی قرار گرفته است. شاخص شرایط مالی عبارت است از متغیرهای مالی که بر رفتار و شرایط اقتصادی کشور تاثیرگذار هستند.

شاخص شرایط مالی شاخصی است از متغیرهای جاری مالی که بر فعالیتهای اقتصادی اثرگذار است.

FCA با روشهای مختلفی ساخته می‌شود و تابع FCI در پیش‌بینی نرخ تورم تاثیرگذار است بعضی از محققان از مدل معادلات تقاضای کل برای ساخت شاخص شرایط مالی استفاده می‌کنند و استدلال می‌کنند که FCI نقش مؤثری در تدوین سیاستهای پولی در کشورهای اروپایی بازی می‌کند. اسویستون (۲۰۰۸) (الگوی خود رگرسیون برداری) VAR و توابع واکنش آنی IRF را برای ساخت FCI ایالت متحده مورد استفاده قرارداد و پی برد که FCI میتواند رشد ایالت متحده را پیش‌بینی کند. هاتزیوس مؤلفه‌های اصلی برای انتخاب مؤلفه اول به عنوان FCI استفاده کرد و رشد اقتصادی را با استفاده از FCI پیش‌بینی کرد. مطالعات نشان داده اند که FCI یک ابزار مؤثر از مقررات دقیق کلان اقتصادی با استفاده از تحلیل مؤلفه‌های مالی است.

### ۲-۲- پیشینه پژوهش

#### تحقیقات خارجی

گوتهیر (۲۰۰۴)، در مقاله‌ای با عنوان شاخص شرایط مالی برای کانادا، به بررسی شاخص شرایط مالی بر اساس رویکرد الگوی خودرگرسیون برداری و روش تحلیل عاملی در بازه ۱۹۸۱-۲۰۰۰ پرداخت. یافته‌های او نشان

<sup>۱</sup> Financial Condition Index

می‌دهد شاخص شرایط مالی شاخص بهتری نسبت به شاخص شرایط پولی است در ارزیابی سیاست های اقتصادی است.

سوستین (۲۰۰۸)، در مقاله‌ی شاخص شرایط مالی برای ایالت متحده به بررسی اثر شاخص شرایط مالی بر متغیرهای کلان اقتصادی پرداخت. او با استفاده از متغیرهای وام‌های استاندارد، سهام، نرخ ارز و اوراق مشارکتی بر این نکته دست یافت که بخش عمده اثرات سیاست پولی بر عرضه اعتبارات اثر می‌گذارد.

های بیتون و همکاران (۲۰۰۹)، در مقاله‌ای تحت عنوان شاخص شرایط مالی برای ایالت متحده، به بررسی اثرات شرایط مالی بر اقتصاد پرداختند. همچنین از طریق شاخص شرایط مالی رشد تولید اقتصاد را پیش بینی کردند. نتایج حاصل از الگوی خود توضیح برداری نشان می‌دهد شرایط مالی حدود ۵ درصد از رشد اقتصاد را کاهش می‌دهد.

هاتزیوس و همکاران (۲۰۱۰)، شاخص شرایط مالی وضعیت مالی بعد از بحران های مالی را بررسی کردند و به این نتیجه رسیدند که شاخص شرایط مالی اثر شرایط مالی بر رشد اقتصادی را نشان می‌دهد.

وونن (۲۰۱۱)، در مقاله شاخص شرایط مالی برای نروژ با استفاده از روش تحلیل عاملی به بررسی ارتباط میان شرایط مالی و متغیرهای اقتصادی پرداختند. وی با استفاده از داده های ماهیانه نرخ ارز، سهام، قیمت مسکن، اعتبارات شرکت های مالی، اعتبارات بانکهای تجاری به این نتیجه دست یافت که می توان با استفاده از شرایط مالی رشد را پیش بینی کرد.

باو (۲۰۱۲)، در رساله دکتری خود تحت عنوان شاخص شرایط مالی برای روسیه، به این نتیجه دست یافت که با استفاده از روش تحلیل عاملی و الگوی خود رگرسیون برداری شاخص شرایط مالی شاخص مناسبی برای رشد تولید ناخالص داخلی است.

آنجلوپولو (۲۰۱۳) با استفاده از روش تحلیل مولفه‌های اصلی برای کشورهای اروپایی یک شاخص شرایط مالی طراحی نمود تا پیامدهای خط‌مشی مالی را بر شرایط مالی مورد مطالعه قرار دهد.

پژوهشگران چینی عموماً به مطالعه توانایی شاخص شرایط مالی در پیش‌بینی رشد اقتصادی و تورم می‌پردازند و همچنین بر امکان استفاده از شاخص شرایط مالی در قوانین و خط‌مشی‌های پولی تمرکز می‌کنند.

هو و لیو (۲۰۱۳)، در مقاله‌ای تحت عنوان شاخص شرایط مالی برای لهستان، با استفاده از روش تحلیل عاملی و الگوی خودرگرسیون برداری به این نتیجه رسید که شاخص شرایط مالی با رشد تولید ناخالص داخلی ارتباط دارد و در کوتاه مدت بهتر است.

مانینگ و شاملو (۲۰۱۵)، در مقاله‌ای تحت عنوان شاخص شرایط مالی برای یونان، شاخصی به عنوان ابزار نظارتی ایجاد کردند. آن‌ها با استفاده از روش تحلیل عاملی و الگوی اتو رگرسیو اثر سیاست پولی بر متغیرهای کسب و کار را بررسی کردند. یافته‌های آن‌ها نشان می‌دهد شاخص شرایط مالی ابزار مناسبی برای رشد اقتصاد است.

بالسیلار و همکاران (۲۰۱۸)، با عنوان مقایسه توانایی شاخص شرایط مالی برای آفریقای جنوبی، با توجه به متغیرهای رشد تولید، تورم و نرخ بهره با استفاده از روش بیزن به بررسی شاخص شرایط مالی پرداختند.

تیلور (۲۰۱۳) کارایی نسبی استقلال بانک مرکزی را با قواعد سیاست پولی در عملکرد بهتر اقتصاد بررسی نمود. بررسی‌ها نشان داد تغییر در عملکرد اقتصاد کلان به تغییر در پایبندی به قواعد پولی و استقلال عملی بانک مرکزی وابسته بوده است.

تیلور (۲۰۱۳) در مطالعه ای نشان داد انحراف از سیاستهای قاعده‌مند که در دوران رونق بدون تورم به خوبی عمل کرده است، عاملی در انحراف عملکرد اقتصاد کلان در سالهای اخیر در اقتصاد آمریکا بوده است.

### تحقیقات داخلی

تقی زاده و همکاران (۱۳۹۵)، در مقاله ای تحت عنوان محاسبه شاخص شرایط مالی با استفاده از روش تحلیل مولفه اساسی شاخص شرایط مالی و شاخص شرایط پولی را محاسبه نمودند. استفاده از دو بازه زمانی متفاوت از ضعف های این پژوهش است. چرا که در صورت استفاده از روش تحلیل عاملی حداقل ۳۰ دوره زمانی اطلاعات لازم است که در این پژوهش رعایت نشده است.

عطر کار و محبوبی (۱۳۹۸)، در مقاله ای تحت عنوان شاخص شرایط مالی برای ایران با تخمین توابع عرضه کل و تقاضای کل گذشته نگر به این نتیجه رسیدند که در طول دوره مورد مطالعه، متغیر قیمت مسکن از وزن بالا و شاخص قیمت سهام از وزن پایینی برخوردار است.

دادگر و نظری (۱۳۹۲)، در تحقیقی با عنوان ارزیابی شاخص های توسعه مالی در ایران به بررسی شاخص های توسعه مالی در ایران پرداختند. نتایج نشان داد که از عوامل بهبود نسبی توسعه مالی، افزایش سهم بانک های غیردولتی در صنعت بانکداری، کاهش تمرکز در بخش بانکی و افزایش نسبت تسهیلات اعطایی به سپرده های بخش غیردولتی هستند.

زارعی (۱۳۹۸)، در پژوهشی تحت عنوان ارزیابی شاخص شرایط مالی در ایران، چارچوبی را برای محاسبه این شاخص ارائه می دهد که ابعاد آن عبارتند از بعد درآمد، هزینه، تعادل بودجه و ساختار بدهی. غالب نسبتهای مورد استفاده یک اتحاد ریاضی بوده است که استفاده از اتحاد یک خطای محاسباتی به شمار می آید.

اسکندری و همکاران (۱۴۰۰)، در مقاله ای با عنوان تاثیر روش های تامین مالی بر مشارکت جمعی بر کسب و کارهای دانش بنیان

جامعه آماری این مقاله مسئولان و مدیران شرکتهای دانش بنیان، نخبگان در کارهای اجرایی دانشبنیان مشغول به فعالیت هستند و اساتید دانشگاهها کشور بوده است. نتایجی در این مقاله با استفاده از معادله رگرسیون خطی چند متغیره بدست آمد نشان میدهد روشهای تامین مالی جمعی (روش دریافت تسهیلات، روش تشکیل شرکتهای تعاونی، روش ایجاد طرح بصورت سهامداری روش انتشار اوراق مشارکت، روش ایجاد شرکتهای سرمایه گذار، روش حضور در بازار بورس، روش جذب سرمایه از طریق فرشتگان، روش صندوقهای سرمایه گذاری مخاطره) بر روی و رفع نیازهای مالی مربوط به فعالیت شرکتهای دانش بنیان اثر مثبت و معناداری دارد. و باعث گسترش کسب و کارهای دانش بنیان خواهد شد.

ابونوری (۱۴۰۰)، در مقاله ای تحت عنوان سرایت پذیری ریسک از بخش مالی به بخش واقعی با استفاده از شاخص برخورد شرطی، هدف از مطالعه آن ها بررسی سرایت پذیری ریسک از بخش مالی به واقعی با استفاده از شاخص برخورد شرطی برای صنایع فعال در بورس و اوراق بهادار در دوره زمانی ۱۳۸۵-۱۳۹۵ است. بر اساس نتایج به دست آمده از این شاخص علاوه بر انتقال ریسک های شدید از بخش مالی به بخش واقعی، تحقق سرایت ریسک با میزان بدهی و نوسان بازده ارتباط مستقیم و با ارزش و فعالیت های سرمایه گذاری شرکت ارتباط عکس داشته است.

شاخص شرایط مالی شاخصی است که بر اساس ترکیبی از متغیرها، مانند پول، نرخ ارز (و قیمت دارایی)، شاخص قیمت سهام و قیمت مسکن ساخته شده است؛ بنابراین، FCI میتواند کمبود استفاده از شاخص های معمولی دیگر، مانند عرضه پول و نرخ بهره، در اندازه گیری شرایط مالی و پیش بینی روند اقتصادی را تکمیل نماید.

### ۳-۲- فرضیه های تحقیق

- ۱- کانال نرخ بهره تاثیر مثبت و معناداری را در سنجش شاخص شرایط مالی دارد.
- ۲- کانال نرخ ارز تاثیر منفی و معناداری در تعیین شاخص شرایط مالی دارد
- ۳- کانال قیمت سهام تاثیر مثبت و معناداری در سنجش شاخص شرایط مالی دارد.
- ۴- کانال قیمت مسکن تاثیر مثبت و معناداری در تعیین شاخص شرایط مالی دارد.
- ۵- کانال وام بانکی تاثیر مثبت و معناداری در تعیین شاخص شرایط مالی دارد.
- ۶- کانال خالص دارایی های خارجی (کانال ترازنامه)، تاثیر مثبت و معناداری در تعیین شاخص شرایط مالی دارد.

(۱-۱)

$$FCI_t = \sum \omega_i(q_{it})$$

که در آن q ارزش شاخص در زمان t است.  $\omega$  وزن شاخص است.

(۱-۲)

$$FCI_t = \omega_{irt}(irt) + \omega_{exrt}(exrt) + \omega_{lent}(lent) + \omega_{bal}(balt) + \omega_{stock}(stockt) + \omega_{house}(houset)$$

FCI: شاخص شرایط مالی

IRT: نرخ بهره

EXR: نرخ ارز رسمی

LENT: وام بانکی و تسهیلات بانکی

BALT: کانال ترازنامه و خالص دارایی های خارجی

Stoke: شاخص قیمت سهام

House: قیمت زمین و خانه



#### ۴-۲- داده های مورد استفاده در تحقیق

جامعه آماری مورد استفاده در پژوهش متشکل از داده های نرخ بهره، نرخ ارز، شاخص قیمت سهام ریال شاخص قیمت مسکن، حجم پول (M2)، خالص دارایی های خارجی سیستم بانکی، وام (تسهیلات بانکی) میباشد که همگی متغیرها در پایگاه داده های اقتصادی بانک مرکزی، مرکز آمار ایران و پایگاه داده های وزارت اقتصاد و دارایی موجود می باشند. داده ها به شکل سالیانه و از سال ۱۳۷۰-۱۴۰۰ مورد استفاده قرار خواهد گرفت. قبل از محاسبه شاخص شرایط مالی با استفاده از روش تحلیل عاملی (روش تحلیل مولفه اساسی)، لازم است تا از آزمون بارتلت و KMO برای اطمینان از کافی بودن نمونه انتخاب شده استفاده کنیم.

انجام محاسبات مربوط به تحلیل عاملی به حجم بزرگی از داده ها نیازمند است. این دو آزمون روش های علمی برای حصول اطمینان از کفایت نمونه منتخب می باشند. پیش از اقدام به استفاده از روش تحلیل عاملی (تحلیل مولفه اساسی)، باید از کافی بودن حجم نمونه اطمینان حاصل شود. حجم نمونه عامل تعیین کننده ای در صحت خوشه بندی عناصر با تکنیک تحلیل عاملی است. یکی از روش های بررسی کفایت نمونه جهت تحلیل عاملی محاسبه شاخص کفایت نمونه است. شاخص کفایت نمونه توسط کایزر، مایر و اوکلین نوآوری گردید و برای همین آنرا با نماد KMO نشان می دهند. این شاخص باید بین ۰/۵ تا ۰/۷ باشند.

جدول (۴-۱۱): نتایج آزمون KMO و بارتلت

آماره KMO	۰/۵
آماره خی دو (آزمون بارتلت)	۲۹۵/۲
احتمال	۰/۰۰

منبع: یافته های پژوهشگر

باتوجه به آماره به دست آمده (۰/۵)، مقدار آن تقریباً قابل قبول است و نشان دهنده کافی بودن حجم نمونه برای تحقیق می باشد.

#### تحلیل مولفه اساسی جهت برآورد شاخص شرایط مالی

Eigenvalues: (Sum = 7, Average = 1)					
number	value	diffrence	proportion	Cumulative value	Comulative proportion
۱	۳/۶	۱/۴۷	۰/۵۱	۳/۶۰	۰/۵۱
۲	۲/۱۳	۱/۵۲	۰/۳۰	۵/۷۴	۰/۸۲
۳	۰/۶۱	۰/۲۲	۰/۰۸	۶/۳۸	۰/۹۰
۴	۰/۳۸	۰/۲۳	۰/۰۵	۶/۷۵	۰/۹۶
۵	۰/۱۵	۰/۱۰	۰/۰۲	۶/۹۱	۰/۹۸
۶	۰/۰۵	۰/۰۲	۰/۰۰۸	۶/۹۶	۰/۹۹



۷	۰/۰۳	-	۰/۰۰۴	۷	۱
Eigenvectors (loadings):					
Pc2	Pc3	Pc4	Pc5	Pc6	Pc7
-۰/۲۲	۰/۱۸	۰/۰۵	-۰/۶۲	۰/۰۸	۰/۵۳
-۰/۳۱	۰/۴۴	-۰/۲۳	۰/۶۳	۰/۲۸	۰/۰۸
-۰/۱۷	۰/۰۶	۰/۲۹	۰/۰۳	-۰/۶۸	-۰/۴۰
۰/۲۲	-۰/۵۶	۰/۵۱	۰/۲۸	۰/۳۰	۰/۱۸
۰/۲۶	-۰/۱۹	-۰/۵۲	-۰/۲۶	۰/۲۹	-۰/۵۱
۰/۵۶	۰/۶۳	۰/۴۲	-۱/۰	۰/۲۲	-۰/۱۹
۰/۶۲	۰/۰۲	-۰/۳۶	۰/۲۰	-۰/۴۵	۰/۴۵

منبع: یافته‌های پژوهشگر

با توجه به ضرایب محاسباتی در بردار اول که در جدول بالا، ذکر شده است می‌توان گفت بیشترین همبستگی را با مولفه‌های اول به ترتیب متغیرهای شاخص قیمت زمین (مسکن)، حجم نقدینگی (حجم پول)، خالص دارایی‌های خارجی بانک مرکزی، نرخ بهره، تسهیلات اعطایی بانک‌ها، نرخ ارز و شاخص قیمت سهام دارند. مولفه اول بهترین انتخاب می‌باشد. زیرا همان طور که نشان می‌دهد اولین مولفه بزرگتر از یک می‌باشد و حدود ۵۱ درصد پراکندگی مجموعه داده‌ها توسط این مولفه بازگو می‌شود. به عبارتی این معیار نشان می‌دهد انتخاب مولفه اول (بردار اول)، کافیست و از آن شاخص شرایط مالی به دست می‌آید. بردار اول به دلایلی که در بالا توضیح داده شد انتخاب می‌شود و در خروجی‌های کامپیوتری PC1 نامیده می‌شود می‌توان به عنوان شاخص شرایط مالی در نظر گرفت و در مدل‌های مختلف اقتصاد سنجی از آن استفاده نمود. با انتخاب این بردار ترکیب خطی مولفه اول یا همان PC1 و متغیرهای اصلی با توجه به جدول (۱۱-۵)، به صورت زیر می‌باشد.

$$FCI=0/47 M2+ 0/39 Loan+ 0/49 LhPA+ 0/39 IRD+ 0/43 BSC+ 0/01 Stoke+ 0/16 EXR$$

مسکن از منظر اثرگذاری بر اشتغال، تولید، و ایجاد پویایی و تحرک در اقتصاد ارتباط گسترده‌ای با فعالیت‌های اقتصادی دارد. تغییرات دوره‌ای تقاضا قیمت و سرمایه‌گذاری در بازار مسکن و نوسانات منبعث از آن در بازارهای مالی و اقتصادی بر دارندگان این دارایی و سرمایه‌گذاری در آنان اثربخش بوده است. تقاضای مسکن چه برای تامین سرپناه و چه برای سرمایه‌گذاری موجب شکل‌گیری الگوهای متفاوت رفتاری به منظور حفظ دارایی در برابر تورم شده است. رفتار خانوارها، بنگاه‌ها و سازمان‌های فعال در این عرصه تا حدودی در گرو تغییرات انتظارات قیمتی و درآمدی و ثبات این کالای بادوام مصرفی مربوط به آن در آینده است.

از این رو مسکن یک دارایی ملموس و عینی است که از نظر ایجاد ارزش افزوده، اشتغال زایی، به کارگیری نهاده‌های داخلی و ایجاد پیوندهای درونی بخش‌ها با یکدیگر در اقتصاد اهمیت ویژه‌ای دارد. در تحقیق انجام شده نیز مسکن بیشترین وزن را در محاسبه شاخص شرایط مالی به خود اختصاص داده است.

دومین متغیری که بیشترین وزن را در محاسبه شاخص شرایط مالی به خود اختصاص داده است حجم پول می‌باشد. طی تحقیقات انجام شده نیز حجم پول بر متغیرهای حقیقی اقتصاد از جمله تولید و اشتغال و اثرات رشد پیش بینی شده و پیش بینی نشده حجم پول بر متغیرهای مزبور تاکید دارند. به عنوان مثال در مدل نئوکلاسیکی تغییرات پیش بینی شده حجم پول بر متغیرهای حقیقی موثر نیستند اما رشد پیش بینی شده پول در کوتاه مدت متغیرهای حقیقی را تحت تاثیر قرار می‌دهند. این رهیافت بر پایه فرضیه انتظارات عقلایی و بر خلاف عقیده فریدمن اعتقاد دارد که سیاست‌های ولی غیر سیستماتیک و بی قاعده بر متغیرهای حقیقی موثرند. ولی الگوی کینزی به تاثیرگذاری هر دو جز رشد پول بر تولید و اشتغال اثر دارد. افزایش رشد اقتصادی به علت پاسخ به تقاضای بازار منجر به کاهش سطح عمومی قیمت‌ها می‌شود که این خود بر حجم پول نیز موثر است که با بهبود وضعیت کسب و کار، افزایش رقابت در تولیدات و ... از ثبات بیشتری برخوردار خواهد شد. همچنین در شرایط تورمی تقاضا برای کالاها و خدمات افزایش می‌یابد که این مورد خود تقاضای معاملاتی را افزایش می‌دهد و ب این طریق بر حجم پول اثرگذار است.

سومین متغیری که وزن قابل توجهی در تعیین محاسبه شاخص شرایط مالی دارد، خالص دارایی‌های خارجی بانک مرکزی می‌باشد. دو دلیل برای افزایش خالص دارایی‌های خارجی بانک مرکزی وجود دارد. دلیل اول تغییر نرخ برابری ریال در برابر سایر ارزها و افزایش ارزش ریالی بهای طلا با توجه به کاهش ارزش پول ملی می‌تواند یکی از دلایل افزایش خالص دارایی‌های خارجی می‌باشد. دلیل دوم می‌تواند خرید ارز دولت یا ارز صندوق توسعه ملی توسط بانک مرکزی باشد. بانک مرکزی طبق قانون پولی و بانکی ملزم به خرید ارز دولت است و همین مسئله موجب افزایش موجودی ارزی بانک مرکزی و افزایش نقدینگی می‌شود. بانک مرکزی بخشی از ارز را خریداری کرده و با هدف کنترل نرخ ارز در بازار می‌فروشد و همین موجب جمع‌آوری بخشی از پایه پولی تزریق شده به اقتصاد و از طرف دیگر موجب کاهش موجودی ارزی بانک مرکزی می‌شود. در نهایت معادل ارزی خریداری شده از دولت منهای ارز فروخته شده در بازار به حساب ذخایر خارجی بانک مرکزی می‌رود. در سال‌های اخیر تحریم‌ها و محدودیت‌های دولت در دسترسی به درآمدهای خود موجب شد مجوزهایی به دولت داده شود تا سهم صندوق توسعه ملی از درآمدهای نفتی را کاهش دهد و از این محل درآمدهای کاهش یافته خود را جبران کند. همین مسئله موجب شده خالص دارایی‌های خارجی افزایش داشته باشد. همچنین رشد خالص دارایی‌های خارجی بانک مرکزی مهم‌ترین عامل رشد پایه پولی بوده است.

چهارمین متغیری که در محاسبه این شاخص اثرگذار است نرخ بهره می‌باشد. نرخ بهره یکی از عوامل اقتصادی کلان و دارای اهمیت در هر کشوری است. بانک مرکزی بر اساس شرایط اقتصادی نرخ بهره را تعیین می‌کند و انجام امور مالی و بانکی در راستای این نرخ صورت می‌پذیرد. نرخ بهره برای جلوگیری از کاهش ارزش پول برای وام‌دهنده میان پول پرداختی امروز و دریافتی در آینده استفاده می‌شود. اغلب نرخ بهره مثبت است که انگیزه‌ای برای سرمایه‌گذاری در فرصت‌های جامعه ایجاد می‌کند. هر چه وضعیت اقتصادی و شرایط بازار بهتر باشد انتظار برای دریافت سود و بهره نیز بیشتر است. در حقیقت با افزایش نرخ بهره بانک مرکزی عرضه پول را کم می‌کند و به نوعی دسترسی به آن را گران‌تر می‌کند. در اقتصادهای مدرنی که امروزه در سراسر دنیا شاهد هستیم نرخ بهره

مهم‌ترین قیمت در اقتصاد است چرا که به خودی خود منجر به جهت دهی کل اقتصاد می‌شود و تمام اقتصاد تحت تاثیر خود قرار می‌دهد. دیده شده که در همه بازارهای مالی نرخ ارز، طلا، بازار سهام و کالاهای دیگر از این تغییر متاثر می‌شوند. در نتیجه مهم‌ترین نرخ، نرخ بهره است که با تغییر آن اقتصاد را جهت دهی می‌کند. پنجمین متغیری که در محاسبه شاخص شرایط مالی اثرگذار است تسهیلات اعطایی بانکها (وام بانکی)، می‌باشد. نقش مخصوص بانکها به عنوان وام دهندگان به طبقاتی از وام گیرندگان بانکی موجب افزایش وام‌هایی می‌شود که مخارج سرمایه‌گذاری را افزایش خواهند داد. بنابراین اعمال سیاست‌های پولی انبساطی از طریق افزایش میزان سپرده‌های بانکی منجر به افزایش میزان منابع بانکی و افزایش میزان وام‌دهی بانکها شده و این امر منجر به تزریق منابع بانکی به بخش‌های مختلف اقتصادی از طریق وام و تسهیلات پرداختی می‌شود که در نهایت افزایش رونق تولید و رشد اقتصادی را در پی دارد. در اقتصاد ایران سیستم بانکی بیشترین نقش را در موقعیت‌های سرمایه‌گذاری دارد و از طریق ارائه تسهیلات به بخش‌های مختلف منجر به رشد و توسعه کشور می‌شود. با وجود نقش اساسی رشد بانکی و تسهیلات بانکی بر رشد و توسعه اقتصادی نشان می‌دهد که اقتصاد کشور از مزایای بازارهای مالی مطلوب که پاسخگوی نیازهای اقتصاد از جمله آزاد سازی، خصوصی سازی و تعادل باشد، برخوردار نبوده و اثرات نامطلوبی بر بخش‌های اقتصادی تحمیل شده است. اگر هدف دولت هدف دولت به کارگیری سیاست پولی صرفاً از طریق کانال اعتبارات باشد لازم است توزیع اعتبارات به سمت بخش‌های اقتصادی که دارای صرفه‌های فزاینده به مقیاس هستند جهت دهی کند.

ششمین متغیری که روی شاخص شرایط مالی اثرگذار است نرخ ارز می‌باشد. اثرات نرخ ارز روی تولید حقیقی در اقتصاد مشهود است. تغییرات نرخ ارز روی تورم و افزایش قیمت کالاها سریع تر از تولید اثر می‌گذارد و لذا با افزایش قیمت‌ها و افزایش درآمد تولیدکنندگان به تولید تشویق می‌شوند. نوسانات نرخ ارز بر روی رشد تولید و تقاضای کشور به طوری که انتخاب سیاست‌های ارزی مناسب با توجه به شرایط اقتصادی منجر به استقرار سیستم مناسب ارز می‌شود.

اگر نرخ ارز بتواند تغییر کند ممکن است قیمت‌ها در اقتصاد با سرعت بیشتری تغییر کند و این نوسانات به عنوان بی ثباتی، ناپایداری و عدم اطمینان تعریف شده و معیاری از ریسک محسوب می‌شوند و نااطمینانی در معاملات بین المللی کالاها و دارایی‌های مالی را به تصویر می‌کشد.

آخرین متغیری که می‌تواند روی شاخص شرایط مالی تاثیرگذار باشد، شاخص سهام است. درجه توسعه بازارهای مالی یعنی (ارزش کل معاملات و بازده حقوق صاحبان سهام)، به اثربخشی بیشتر بازار سرمایه در رشد اقتصادی منجر می‌شود. اغلب مطالعات و تحقیقات صورت گرفته در زمینه ارتباط و نقش بازارهای مالی خصوصاً بازار سرمایه در تامین مالی و رشد اقتصادی دارد. اگر ما بازار سرمایه را در دو کارکرد اساسی خلاصه نماییم کارکرد نخست تامین منابع مالی دراز مدت بنگاه‌ها از طریق هدایت منابع پس انداز به کمک ابزارهایی مانند سهام، اوراق قرضه و سایر ابزارها است و کارکرد دوم آن مدیریت ریسک از طریق فراهم آوردن راهبردهای پوشش خطر در بازارهای مالی یا فعالیت‌های بخش واقعی اقتصاد ملی است. امروزه کشورهایی در اقتصاد رشد می‌کنند که در اجرای نمودن راهکارهای نوین تامین مالی پیشگام باشند. اقتصادهایی که از بازار مالی نسبتاً پیشرفته‌ای برخوردار

هستند بازار سرمایه (سهام و اوراق و...)، نقش فزاینده‌ای در تامین مالی بنگاه‌ها ایفا می‌کنند. بازار سهام نه تنها اطلاعاتی را به وجود می‌آورد که در اختیار همگان هستند، علاوه بر فراهم آوردن گزینه‌های مالی بیشتر برای بنگاه‌های در جستجوی منابع، علائم مهمی برای کمک به تخصیص منابع فراهم می‌آورند و بدین صورت سهم در محاسبه شرایط مالی کشور دارند.

#### نتایج آزمون عدم خودهمبستگی و ناهمسانی واریانس

نوع آزمون	آماره آزمون	مقدار آماره آزمون و ارزش احتمال
آزمون عدم خودهمبستگی	Chi2(2)	۰/۶۵۲۹ (۰/۷۲۱۵)
آزمون نرمال بودن	Chi2(2)	۱/۰۰۴ (۰/۶۰۵۰)
آزمون واریانی همسانی ARCH	F(1,5)	۰/۷۱۵۴ (۰/۴۳۶۲)

منبع: یافته‌های پژوهشگر

مطابق با نتایج آزمون عدم خودهمبستگی، نرمال بودن و واریانس همسانی قابل مشاهده است. سطح خطا بالای ۵ درصد است و می‌توان انبساط کرد جملات اخلال دچار خودهمبستگی نبوده، جملات خطا نرمال می‌باشند و مدل دارای ناهمسانی واریانس نبوده است.

#### ۳- نتیجه گیری

در این پژوهش با استفاده از داده‌هایی که از بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران و وزارت اقتصاد و دارایی استخراج کردیم و با استفاده از روش تحلیل مولفه اساسی شاخص شرایط مالی را برای سال‌های ۱۴۰۰/۱۳۷۰ محاسبه کردیم.

نتایج حاصل از تخمین شاخص شرایط مالی با روش تحلیل مولفه اساسی (PCA)، نشان می‌دهد که فرضیه اول یعنی نرخ بهره تاثیر مثبت و معناداری بر شاخص شرایط مالی دارد و این فرضیه تایید می‌شود و وزن آن در سنجش شاخص شرایط مالی مثبت و مقدار آن ۰/۳۹ می‌باشد. فرضیه دوم تحقیق این بود که کانال نرخ ارز تاثیر و معنادار بر شاخص شرایط مالی دارد. این فرضیه نیز تایید می‌شود زیرا اولاً تاثیر نرخ ارز بر سنجش شاخص شرایط مالی مثبت شده و اینکه به دلیل آن که اثرات نرخ ارز روی تولید حقیقی در اقتصاد مشهود است، تغییرات نرخ ارز روی تورم و افزایش قیمت کالاها سریع‌تر از تولید اثر می‌گذارد و لذا با افزایش قیمت‌ها و افزایش درآمد تولیدکنندگان به تولید تشویق می‌شوند. نوسانات نرخ ارز بر روی بر رشد تولید و تقاضای کشور به طوری که انتخاب سیاست‌های ارزی مناسب با توجه به شرایط اقتصادی منجر به استقرار سیستم مناسب ارز می‌شود. مقدار این ضریب در تعیین سنجش شاخص شرایط مالی ۰/۱۶ شده است. فرضیه سوم تحقیق این بود که شاخص قیمت

سهام تاثیر مثبت و معناداری بر شاخص شرایط مالی داشته است. این فرضیه هم تایید می‌شود، مقدار شاخص سهام نیز مثبت و ۰/۰۱ شده است، زیرا درجه توسعه بازارهای مالی یعنی (ارزش کل معاملات و بازده حقوق صاحبان سهام)، به اثربخشی بیشتر بازار سرمایه در رشد اقتصادی منجر می‌شود.

فرضیه چهارم تحقیق این بود که کانال قیمت زمین و مسکن تاثیر مثبت و معناداری بر شاخص قیمت سهام داشته است. مقدار این کانال مثبت و ۰/۴۹ شده است. طبق مبانی نظری تحقیق این نتیجه دور از انتظار نبود زیرا مسکن از منظر اثرگذاری بر اشتغال، تولید، و ایجاد پویایی و تحرک در اقتصاد ارتباط گسترده‌ای با فعالیت‌های اقتصادی دارد. تغییرات دوره‌ای تقاضا قیمت و سرمایه‌گذاری در بازار مسکن و نوسانات منبث از آن در بازارهای مالی و اقتصادی بر دارندگان این دارایی و سرمایه‌گذاری در آنان اثربخش بوده است.

فرضیه پنجم تحقیق این بود که وام و تسهیلات بانکی تاثیر مثبت و معناداری بر شاخص شرایط مالی دارد. این فرضیه تایید شد. زیرا مقدار این متغیر ۰/۳۸ و مثبت شده است. نقش مخصوص بانک‌ها به عنوان وام دهندگان به طبقاتی از وام گیرندگان بانکی موجب افزایش وام‌هایی می‌شود که مخارج سرمایه‌گذاری را افزایش خواهند داد. بنابراین اعمال سیاست‌های پولی انبساطی از طریق افزایش میزان سپرده‌های بانکی منجر به افزایش میزان منابع بانکی و افزایش میزان وام دهی بانک‌ها شده و این امر منجر به تزریق منابع بانکی به بخش‌های مختلف اقتصادی از طریق وام و تسهیلات پرداختی می‌شود که در نهایت افزایش رونق تولید و رشد اقتصادی را در پی دارد.

فرضیه ششم تحقیق در این رابطه بود که خالص دارایی‌های خارجی تاثیر مثبت و معناداری بر سنجش شاخص شرایط مالی دارد. مقدار آن مثبت و ۰/۴۳ شده است. زیرا همان‌طور که گفته شد دو دلیل برای افزایش خالص دارایی‌های خارجی بانک مرکزی وجود دارد. دلیل اول تغییر نرخ برابری ریال در برابر سایر ارزها و افزایش ارزش ریالی بهای طلا با توجه به کاهش ارزش پول ملی می‌تواند یکی از دلایل افزایش خالص دارایی‌های خارجی می‌باشد. دلیل دوم می‌تواند خرید ارز دولت یا ارز صندوق توسعه ملی توسط بانک مرکزی باشد. بانک مرکزی طبق قانون پولی و بانکی ملزم به خرید ارز دولت است و همین مسئله موجب افزایش موجودی ارزی بانک مرکزی و افزایش نقدینگی می‌شود.

#### ۴- توصیه‌های سیاستی و پیشنهادات

در شرایط تحریم اقتصادی و شرایط بیماری کووید ۱۹ تامین مالی جمعی یک روش تامین مالی جایگزین روشهای سنتی بوده است.

مفهوم تامین مالی جمعی به معنای استفاده از توان جمع برای دستیابی به ایده‌ها و توسعه فعالیتهای کسب و کار و مالی میباشد. تامین مالی از این لحاظ که به جویندگان مالی امکان می‌دهد سرمایه‌گذاری اندکی در قبال منافع ملموس و ناملموس انجام دهند.

با استفاده از این روش کارآفرینان و صاحبان کسب‌وکارها می‌توانند به جای جذب سرمایه از روش‌های سنتی همچون سرمایه‌گذاران خطرپذیر و فرشتگان کسب‌وکار، ایده‌ها را مستقیم و از طریق اینترنت به افرادی که می‌توانند

برای آن‌ها حمایت مالی فراهم کنند برسانند و به‌طور هم‌زمان اعتبار سنجی اولیه‌ای از مفهوم پروژه به دست آورند و محدوده بازار هدف را پیش‌بینی کنند. تأمین مالی جمعی ۴ نوع مختلف دارد که عبارتند از: ۱- تأمین مالی جمعی مبتنی بر اهداء ۲- تأمین مالی جمعی مبتنی بر پاداش ۳- تأمین مالی جمعی مبتنی بر قرض/ وام ۴- تأمین مالی جمعی مبتنی بر مشارکت.

### منابع

- ۱) اسکندری، بهمن، و وظیفه دوست، حسین (۱۴۰۰). تاثیر روش های تامین مالی بر مشارکت جمعی در کسب و کارهای دانش بنیان. فصلنامه اقتصاد مالی، (۱۵)، ۵۷-۳، ۲۶.
- ۲) صفری، رویا (۱۳۹۳). اثرات سیاست پولی بر تولید و تراز تجاری. پایاننامه کارشناسی ارشد، دانشگاه الزهرا. (۲)
- ۳) ابونوری، اسمعیل، و تهرانی، رضا (۱۴۰۰). سرایت پذیری ریسک از بخش مالی به بخش واقعی با استفاده از شاخص برخورد شرطی. فصلنامه اقتصاد مالی، (۱۵)، ۵۶-۱، ۲۴.
- ۴) لطفی مزرعه شاهی، محمد (۱۳۸۵). بررسی اثرات تورم بر بازده سهام شرکت های پذیرفته در بورس اوراق بهادار. فصلنامه مدیریت، (۵)، ۱۲، ۶۳-۷۴.
- ۵) تقی زاده، حجت (۱۳۹۶). محاسبه شاخصهای شرایط پولی و مالی با استفاده از تحلیل مولفه اساسی. فصلنامه مطالعات اقتصادی کاربردی ایران، (۲۹)، ۵۷، ۵-۲۵.
- ۶) جعفری صمیمی، احمد (۱۳۸۵). تاثیر متغیرهای نهادی بر رشد اقتصادی ایران. فصلنامه دانش و توسعه، (۵)، ۱۶، ۲۸-۵.
- ۷) عطرکار، صدیقه و محبوبی، مطهره (۱۳۹۸). محاسبه شاخص شرایط مالی در ایران. فصلنامه تحقیقات مدل سازی اقتصادی، (۳)، ۱۲، ۲-۱۸.
- ۸) دادگر، یدالله و نظری، روح الله (۱۳۹۲). ارزیابی شاخص های توسعه مالی در ایران. ششمین کنفرانس توسعه نظام تامین مالی در ایران. پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی.
- ۹) ویکی پدیا، دانشنامه آزاد.
- ۱۰) واشقانی، محمد (۱۳۸۹). مکانیسم انتقال سیاست پولی و اثرگذاری سیاست پولی بر اقتصاد ایران. ماهنامه اقتصادی، (۱۵۹)، ۱۶۶، ۵-۲۵.
- 11) Angelopoulou, E., & Hiona, B. (2013). Building a financial conditions index for the euro area and selected euro area countries what does it tell us about the crisis. ECB Working paper, 125(7), 2218-2227.
- 12) Boivin, J., Kiely, M., & Mishkin, F. (2010). How Has the Monetary Transmission Mechanism Evolved Over Time?. Finance and Economics Discussion Series, 110(5), 1120-1131.
- 13) Bean, C., & Taylor, A. (2010). Monetary Policy after the fall. The Monetary Policy, 140(2), 2215-2232. 13)
- 14) Baxa, J., & Horvas, R. (2013). Time varying Monetary Policy rule and Finance Stress. Journal of finance Stability, 120(3), 3320-3335.

- 15) Boivin, J. (2010). Has U.S. Monetary Policy Changed? Evidence from Drifting Coefficients and Real-Time Data. *Journal of Money, Credit and Banking*, Blackwell Publishing, 38(5), 1149-1173.
- 16) Bagheri, A., & Chitsazan, H. (2020). Credit Funding Motivation: A Focus on Donors Perspective. *Technological Forecasting & Social Change*, 145(4), 218-232.
- 17) Clarida, Gail. (1998). Monetary policy rule in practice. *Journal of Monetary Policy*, 127(3), 1033-1067.
- 18) Clarida, R. (2000). The Science of Monetary Policy. *Journal of Economic Literature*, 125(2), 1027-1037.
- 19) Clarida, V., & Woodford, M. (2010). Credit Spread and Monetary Policy. *Journal of Monetary Policy*, 127(5), 1044-1057.
- 20) Gomez, E. (2011). Financial Conditions Index: Early and Leading Indicator for Colombia. *Journal of Business*, 66(2), 174-220.
- 21) Taylor, J.B. (2014). *Monetary Policy and Asset Market*. Stanford University.
- 22) Taylor, John, B. (1993). Macroeconomic Policy in a World Economy From Econometric Design to Practical Operation. *New York Journal*, 123(1), 1122-1135.
- 23) Bean, C. (2010). Monetary Policy after the fall. *Journal of Monetary Policy*, 120(2), 267-328.
- 24) Borio, G., & Lowe, P. (2004). Securing Sustainable Price Stability. *Journal of Canadian Review*, 125(2), 2267-2277.
- 25) Freedman, C. (1995). "The Role of Monetary Conditions and the Monetary Conditions Index in the Conduct of Monetary Policy". *Bank of Canada Review*, 125(2), 2278-2292.
- 26) Komijani, A., & Mashhadi Ahmad, F. (2012). Monetary policy and its impact on economic growth with an emphasis on the rate of bank interest in Iran. *The American Economic Review*, 122(1), 520-535.
- 28) Mishkin, F.S. (2008). Monetary Policy Effecting during financial Crises. *The American Economic Review*, 122(4), 573-577.
- 29) Mishkin, F. (1995). Symposium on the Monetary Transmission Mechanism. *The Journal of Economic Perspectives*, 9(4), 3333-3340.
- 30) Mishkin, F. (1995). "Symposium on the Monetary Transmission Mechanism. *The Journal of Economic Perspectives*, 9(4), 3333-3340.
- 31) Mishkin, F. (2001). The transmission mechanism and the role of asset prices in monetary policy. *National Bureau of Economic Research*, 127(2), 1332-1347.
- 32) Morris, C., & Sellon Jr, G. (1995). Bank lending and monetary policy: Evidence on a credit channel. *Economic Review - Federal Reserve Bank of Kansas City*, 80(2), 59-75.
- 33) Mayes, D. (2001). Financial Conditions Indexes. *Journal of Bank of Finland Discussion Paper*, 150(2), 1122-1135.
- 34) Polat, A., & Satti, L. (2015). Revisiting Linkages between Financial Development, Trade Openness and Economic Growth in South Africa. Fresh Evidence from Combined Cointegration Test, *Quality & Quantity*, 49(2), 1785-1793.
- 35) Sharma, S. (1996). *Applied Multivariate Techniques*. John Wiley & Sons, Inc, 49(3), 2250-2270.
- 36) Swiston, A. (2008). Financial Conditions Index: Putting Credit Where Credit is Due. *IMF Working Paper*, 50(2), 1152-1173.
- 37) Hatzius, J. (2010). Financial Conditions Indexes: A Fresh Look after the Financial Crisis. *NBER Working Paper Series*, 25(1), 1615-1630.
- 38) Hubrich, K., & Tetlow, R. (2015). Financial Stress and Economic Dynamics: The Transmission of Crises. *Journal of Monetary and Economic*, 29(4), 1144-1158.



- 39) Krylova, E. (2002). The Credit Channel of Monetary Policy Case of Austria. *Economics journals*, 125(1), 1125-1133.
- 40) Goodhart, C., & Hofmann, B. (2001). Asset Prices, Financial Conditions, and the Transmission of Monetary Policy. Paper prepared for the conference on Asset Prices, Exchange Rates and Monetary Policy, 110(2), 1127-1140.
- 41) Hatzius, J., & Watson, M. (2010). Financial Conditions Indexes A Fresh Look after the Financial Crisis. *Journal of Monetary Economics*, 120(2), 1125-1145.
- 42) Ho, G., & Lu, Y. (2013). A Financial Conditions Index for Poland. *IMF paper*, 122(3), 1440-1454.



**Calculation of financial condition index by principal component analysis method in Iran**

Zahra Haeri Nasab<sup>1</sup>

Kiomars Sohaili<sup>2</sup>

Shahram Fattahi<sup>3</sup>

Received: 12 / December / 2023 Accepted: 03 / February / 2024

**Abstract**

In the last few years, the financial condition index has been an important indicator to determine the situation of each country. The Financial Conditions Index can be defined as the current state of the variables that affect the future state of the economy. The Financial Conditions Index is a summary index of financial variables that is effective in predicting the economic situation of a country.

Financial conditions in any country are one of the most important issues in the economy. The purpose of this article is to determine and calculate the financial condition index for Iran using the basic component analysis method and time series data from 1990-2020. The results of calculating the financial condition index show that the credit channel has more weight than other channels and this shows the importance of the volume of credit in estimating the country's financial condition index during this period in the research. After that, the asset channel, ie the stock price index and the housing index, have the most weight. Among these, the exchange rate and interest rate channels have the lowest weight. Therefore, the central bank can adopt a forward-looking approach in monetary policy, so that by changing its retrospective approach in monetary policy decisions, it can show the most correct reaction.

**Keywords:** Financial Condition Index, Principal Component Analysis, Iran, credite channel.

**Jel classification:** G10, G14

<sup>1</sup> Department of Economics, Razi University, Kermanshah, Iran. zhairinasab72@gmail.com

<sup>2</sup> Department of Economics, Razi University, Kermanshah, Iran. (Corresponding author) ksohaili@razi.ac.ir

<sup>3</sup> Department of Economics, Razi University, Kermanshah, Iran. sh\_fatahi@yahoo.com  
Ecj@iauctb.ac.ir





پروہشگاہ علوم انسانی و مطالعات فرہنگی  
پرتال جامع علوم انسانی