



فصلنامه راهبرد مدیریت مالی

دانشگاه الزهرا

سال دهم، شماره سی و نهم، زمستان ۱۴۰۱

صفحات ۲۳۴-۲۱۷



#### مقاله پژوهشی

طراحی مدل ارزیابی شکنندگی مالی شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار ایران<sup>۱</sup>

بهمن کیانی راد<sup>۲</sup>، بابک جمشیدی نوید<sup>۳</sup>، مهرداد قنبری<sup>۴</sup>

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۱۱/۱۱

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۷/۱۷

#### چکیده

شکنندگی مالی یکی از اصطلاحاتی است که اخیراً کاربرد آن در مسائل مالی و حسابداری گسترش یافته و ارزیابی آن به یکی از مسائل مهم در سازمان‌ها تبدیل شده است. پژوهش حاضر بصورت آمیخته (کیفی-کمی) با هدف طراحی مدلی برای ارزیابی شکنندگی مالی برای شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار ایران انجام گرفته است. استخراج ۲۸ متغیر مدل موردنظر در بخش کیفی و با استفاده از مصاحبه با ۱۹ خبره و تعیین ارتباط بین متغیرها برای دستیابی به مدل در بخش کمی با اتکا به روش مدل‌سازی ساختاری تفسیری (ISM) انجام شد. هویت متغیرهای شناسایی شده از جنبه قدرت نفوذ آن‌ها با استفاده از تحلیل میک - مک مورد بررسی قرار گرفت. استخراج متغیرها شامل متغیرهای نرخ سپرده بانکی، سیاست‌های پولی، ثبات اقتصادی، بحران مالی، خالص ارزش دارایی شرکت، نحوه تأمین مالی شرکت، سرمایه‌گذاری‌های شرکت، نوآوری‌ها و تغییرات جدید مالی، بدهی‌های شرکت، نرخ بازده، عملکرد شتاب‌دهنده مالی، ریسک‌های اعتباری، میزان وابستگی اعتبار و درآمد، پس‌انداز مالی، روابط و تعامل مالی، عملکرد مالی، تغییرات هیأت‌مدیره، وضعیت نقدینگی، پیش‌بینی رخدادهای مالی، اختلالات بهره‌وری مالی، نوع سیستم مالی، محدودیت مالی، ساختار مالی، تعادل مالی، تغییرات نرخ ارز، تغییرات ارزش پول ملی، تغییرات ارزش سهام و حوادث پیش‌بینی نشده. ماحصل آن مدلی شش سطحی است که متشکل از ۲۸ متغیر با هویت رابط و مستقل است که تأثیرگذارترین متغیر و تنها متغیر مستقل مدل ارزیابی شکنندگی مالی این پژوهش ثبات اقتصادی است.

**واژگان کلیدی:** شکنندگی مالی، بحران مالی، پایداری مالی، سرمایه‌گذاران.

**طبقه‌بندی موضوعی:**  $G0, G1, G19$

۱. کد DOI مقاله: 10.22051/JFM.2020.28688.2234

۲. دانشجوی دکتری، گروه حسابداری، واحد کرمانشاه، دانشگاه آزاد اسلامی، کرمانشاه، ایران. Email: bahmankianirad@gmail.com

۳. دانشیار، گروه حسابداری واحد کرمانشاه، دانشگاه آزاد اسلامی، کرمانشاه، ایران. (نویسنده مسئول) Email: Jamshidinaavid@gmail.com

۴. استادیار، گروه حسابداری، واحد کرمانشاه، دانشگاه آزاد اسلامی، کرمانشاه، ایران. Email: mehrdadghanbary@yahoo.com

## مقدمه

در سال‌های اخیر، پیشرفت‌های مالی، یکپارچگی بازارهای مالی بین‌المللی، پیشرفت‌های تکنولوژیکی و توسعه سریع محصولات مالی افزایش یافته است. همچنین، در بیشتر بخش‌های اقتصادی رقابت شدیدتر شده و به تبع آن، چالش‌های مالی جدیدی به وجود آمده است. یکی از مهم‌ترین این چالش‌ها پایداری مالی شرکت‌ها و سازمان‌های فعال در بخش‌های اقتصادی است. پایداری مالی نیز، با شکنندگی مالی دارای رابطه‌ای مستقیم است. به همین دلیل یکی از مسائل مهم این سازمان‌ها ارزیابی شکنندگی مالی است. امروزه اصطلاح شکنندگی مالی به‌طور گسترده‌ای مورد استفاده قرار می‌گیرد، شکنندگی مالی به میزان حساسیت سیستم‌های مالی در مقابل بحران‌های مالی ناشی از شوک‌های مختلف، اشاره دارد (افتخار<sup>۱</sup>، ۲۰۱۵، ۹۳). همچنین، به دلیل ادغام مالی و اقتصادی، بحران مالی ۲۰۰۷-۲۰۰۸ و متعاقب آن "رکود بزرگ" در همه کشورها از اهمیت زیادی برخوردار است. یکی از دلایل احتمالی عمق بی‌سابقه بحران، افزایش شکنندگی بخش مالی ایالات متحده است. اثبات شده است که رویدادهای مهم جهانی و اقتصادی با قدرت با شرایط مالی بسیار مرتبط هستند (باگلیانو و موراناب<sup>۲</sup>، ۲۰۱۴، ۳۷۸). پس از بحران مالی جهانی در سال ۲۰۰۸، به منظور ارائه اطلاعات در مورد وضعیت فعلی یا حتی آینده بازارها و همچنین ارسال پیام‌های هشداردهنده اولیه از شوک‌های مالی، ارزیابی شکنندگی مالی انجام شده است (سنسوی و همکاران<sup>۳</sup>، ۲۰۱۴، ۴۱۴). به بیانی ساده شکنندگی مالی عبارت است از حساسیت، قابلیت یا عکس‌العمل یک سیستم مالی در برابر شوک‌های وارد بر این سیستم مالی (کانگ و همکاران<sup>۴</sup>، ۲۰۱۷، ۶۱).

یکی از مسائل کلیدی این است که ارزیابی شکنندگی مالی می‌تواند میزان انگیزه سرمایه‌گذاران و شرکت‌ها را برای سرمایه‌گذاری و فعالیت بیشتر افزایش دهد، زیرا هم سرمایه‌گذاران و هم شرکت‌ها، میزان ریسک را بر اساس میزان شکنندگی مالی ارزیابی می‌کنند. همچنین، پایداری مالی که برای سرمایه‌گذاران بسیار مهم است نیز، به شکنندگی مالی وابسته است (لی<sup>۵</sup>، ۲۰۱۷، ۱۹۸). کارشناسان و مدیران ترجیح می‌دهند که از "شکنندگی" صحبت کنند نه "ناپایداری" یا "آسیب‌پذیری". زیرا، موضوع شکنندگی مالی با بحران‌های مالی اخیر و شرایط مالی جهانی سازگاری بیشتری دارد و اخیراً ادبیات آن نیز با حوادث، شرایط و حتی وضعیت ریسک در اکثر کشورهای جهان ارتباط بیشتری پیدا کرده است (گیوردانی و همکاران<sup>۶</sup>، ۲۰۱۷، ۹۳). لذا، پژوهش حاضر با هدف طراحی مدلی مناسب برای ارزیابی شکنندگی مالی شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار ایران انجام می‌شود. برای رسیدن به هدف مذکور، ضمن مرور پژوهش‌ها و مطالعات انجام گرفته قبلی، برآن است تا در بخش روش‌شناسی پژوهش استفاده از رویکرد

1. Iftekhhar
2. Bagliano
3. Sensoy
4. Cang
5. Li
6. Giordani

کیفی و کمی را برای ارائه مدل ارزیابی شکنندگی مالی به خوبی تشریح نموده و پس از آن به تحلیل یافته‌ها و نتیجه‌گیری بپردازد.

### مبانی نظری و مروری بر پیشینه پژوهش

فیشر<sup>۱</sup> (۱۹۳۳) برای اولین بار مفهوم شکنندگی مالی را فقط در حد یک مفهوم و واژه عنوان کرد و سپس کینز<sup>۲</sup> (۱۹۳۶) آن را به صورت یک تئوری مورد بررسی قرارداد. بر اساس تئوری کینز، بررسی شکنندگی مالی به بهبود وضعیت اقتصادی منجر می‌شد. اما در دهه‌های اخیر پژوهش‌های زیادی در این زمینه انجام شده است که در مهم‌ترین آن‌ها مینسکی<sup>۳</sup> (۱۹۷۷) به بررسی دقیق‌تر شکنندگی مالی و اثرات آن در اقتصاد پرداخته و ماهیت و نقش آن و اثرات آن را مورد بررسی قرارداد است. این پژوهش مورد توجه همه کارشناسان، مدیران و پژوهشگران در این زمینه قرار گرفت. سپس، به تدریج در زمینه شکنندگی مالی پژوهش‌های دیگری ارائه شد. میشکین<sup>۴</sup> (۱۹۹۱) به بررسی رابطه بین وام‌گیرندگان و وام‌دهندگان پرداخت و در رابطه با مشکلات مالی، عامل شکنندگی مالی را به خوبی توصیف کرد.

بانرجی<sup>۵</sup> (۱۹۹۲) نیز، به نقش بسیار مهم شکنندگی مالی و اطلاعات آن در بحران‌های مالی اشاره داشت. کیهایی و چاری<sup>۶</sup> (۱۹۹۷) در پژوهشی نشان دادند عدم دسترسی به اطلاعات مربوط به شکنندگی مالی می‌تواند بحران‌های مالی را تشدید کند (لاگانوف و شریف‌ت<sup>۷</sup>، ۱۹۹۸، ۶۱). پژوهش آلن و گالی<sup>۸</sup> (۲۰۰۲) نشان داد با استفاده از معادلات مهم و اساسی بحران‌های مالی و همچنین، ارتباط آن‌ها با شکنندگی مالی می‌توان به تحلیل مناسبی در مورد بحران‌های مالی و اقتصادی دست یافت و در این زمینه به درستی تصمیم‌گیری کرد. آنگ و مک کین<sup>۹</sup> (۲۰۰۷) در رابطه با توسعه مالی و رشد اقتصادی در مالزی مطالعه‌ای انجام دادند و به این نتیجه رسیدند که توسعه مالی بدون ارزیابی‌های دقیق شکنندگی مالی، غیرممکن است و اگر توسعه مالی نباشد رشد اقتصادی نیز به وجود نخواهد آمد. کابلرو و کریشناامورسی<sup>۱۰</sup> (۲۰۰۹) در پژوهش خود به این نتیجه رسیدند که نادیده گرفتن شکنندگی مالی ممکن است به ایجاد عدم تعادل معادلات اقتصادی جهانی نیز منجر شود. در واقع، ارزیابی شکنندگی مالی می‌تواند به برآورد دقیق از میزان ریسک سرمایه‌گذاری در هر بخشی کمک کند. به همین دلیل بخش‌های مهم تصمیم‌گیری مالی در آمریکا با ارزیابی دقیق شکنندگی مالی از به وجود آمدن طوفان‌های بدهکاری جلوگیری می‌کنند. نتایج پژوهش

1. Fisher
2. Kense
3. Minsky
4. Mishkin
5. Banraji
6. Kehai & Chari
7. Lagunoff
8. Alen & Gale
9. Ang & Mackin
10. Caballero & Krishnamurthy

فردریک بایوسی<sup>۱</sup> (۲۰۱۱) نشان داد بین میزان شکندگی مالی و عدم تعادل در بانک‌های اروپایی رابطه‌ای مستقیم وجود دارد و این رابطه با یک مدل ریاضی طراحی شد که بسیار کاربردی بود. مدلی که توانست بعدها هم توسعه یافته و کامل تر شود. مقاله پژوهشی برونیا و همکارانش<sup>۲</sup> (۲۰۱۲) به بررسی اثرات اقتصادی کلان و شکندگی مالی بر همدیگر پرداخت. آن‌ها در مقاله خود از اطلاعات حسابداری جمع‌آوری شده از شرکت‌های فرانسوی استفاده کردند. در این پژوهش رابطه بین شوک‌های اقتصادی و شکندگی مالی بررسی و آن‌ها دریافتند که بین نرخ ورشکستگی شرکت‌ها و میزان شکندگی مالی رابطه وجود دارد. کای جانو<sup>۳</sup> (۲۰۱۳) نیز در مقاله‌ای با عنوان شکندگی مالی و هزینه بدهی‌ها، به مطالعه اطلاعات مالی شرکت‌ها از سال ۱۹۹۵ تا ۲۰۰۹ پرداخت و تأثیرات شکندگی مالی بانک‌ها بر روی هزینه‌های وام‌های بانک‌ها را مورد تجزیه و تحلیل کرد. یافته‌های وی نشان داد ارزیابی دقیق و مناسب از شکندگی مالی می‌تواند انحراف از استاندارد هزینه‌های بانک‌ها را کاهش دهد و این خود به افزایش سودآوری آن‌ها منجر می‌شود. کلامپ<sup>۴</sup> (۲۰۱۴) در پژوهشی با عنوان شکندگی مالی و حوادث طبیعی، شکندگی مالی در مورد بیش از ۱۶۰ کشور اطلاعات جمع‌آوری شد و اثرات حوادث طبیعی بر شکندگی مالی در بخش‌های بازرگانی مختلف مورد بررسی قرار گرفت. نتایج حاکی از آن بود اگر حوادث به‌گونه‌ای باشد که اثرات شکندگی مالی آن بالا باشد، می‌تواند دارای اثراتی بیش از حد تصور بر شرکت‌های بازرگانی و تولیدی باشد. افتخار (۲۰۱۵) اصلاحات مالی و شکندگی مالی را در پژوهشی بررسی کرد. این پژوهش بیانگر این نکته بود که بانکداری همیشه تحت تأثیر این متغیرها است و همچنین، بین قوانین بانکی، نظارت‌ها و شکندگی مالی ارتباطی مهم وجود دارد. همچنین، در این پژوهش به این نکته نیز اشاره شده است که هرچه میزان شکندگی مالی افزایش یابد، نیاز به اصلاحات مالی بیشتر می‌شود. آمپودیا و همکارانش<sup>۵</sup> (۲۰۱۶) در یک پژوهش کلی به بررسی شکندگی مالی در اروپا پرداختند. آن‌ها نشان دادند که با استفاده از شکندگی مالی میزان درآمد افزایش و هزینه‌ها کاهش یافته است. همچنین، کشورهایی که ارزیابی شکندگی مالی در آن‌ها دقیق تر است، دارای درآمد بیشتر و هزینه‌هایی به مراتب کمتر هستند. سرانجام، بهترین و دقیق‌ترین ارزیابی‌های شکندگی مالی را به‌عنوان الگو برای سایر کشورهای اروپایی انتخاب کردند. لی (۲۰۱۷) در مقاله‌ای به پژوهش رابطه بین تعیین نرخ‌های بهره و شکندگی مالی را پرداخت. این محقق نشان داد که چگونه نرخ‌های بهره بانکی تحت تأثیر شکندگی مالی قرار می‌گیرند. نتایج جالب این پژوهش نشان داد که رابطه بین نرخ‌های بهره و شکندگی مالی همیشه یک رابطه یکنواخت و ثابت نیست. این پژوهش جنبه‌های جدیدی از اثرات میزان شکندگی مالی در بازارهای رقابتی و نرخ بهره را نشان داد. شکندگی مالی و ریسک سیستماتیک پژوهش ارزشمندی بود که توسط واسیلنکو<sup>۶</sup> (۲۰۱۸) انجام گرفت. هدف این پژوهش تبیین

1. Boissay
2. Bruneau
3. Quijano
4. Klomp
5. Ampudia
6. Vasilenko

رابطه بین شکنندگی مالی و ریسک سیستماتیک در اقتصاد چین بود. نتایج این تجزیه و تحلیل نشان می‌دهد که سطح شکنندگی در سیستم مالی چین پس از بحران مالی جهانی ۲۰۰۹-۲۰۰۷ کاهش یافته است، اما به تدریج از سال ۲۰۱۵ رو به افزایش است. برنستین و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۱۹) مقاله‌ای با عنوان ارزش سهام خصوصی و شکنندگی مالی در بحران منتشر کردند. نتیجه کلیدی این مقاله بیانگر این نکته بود که ارزش سهام شرکت‌ها خصوصاً در دوران بحران تحت تأثیر سطح شکنندگی مالی قرار می‌گیرد.

با توجه به اینکه شکنندگی مالی در ایران مفهومی جدید است، بنابراین طی سال‌های اخیر در رابطه با شکنندگی مالی در ایران پژوهش‌های بسیار محدودی انجام شده است که در اینجا به آن‌ها اشاره می‌شود.

بنی‌هاشمی و همکارانش (۱۳۹۳) به شناسایی شاخص‌های شکنندگی مالی پرداختند. نتایج مقاله آن‌ها نشان داد نرخ پیش‌فرض پایین، سوددهی بسیار بالا و ارزش خالص انباشته از عواملی هستند که ممکن است زمینه‌های مناسبی برای رشد شکنندگی مالی باشند. احمدیان (۱۳۹۴) شکنندگی مالی بانک‌ها را با به‌کارگیری شبکه عصبی مورد ارزیابی قرارداد. بر اساس یافته‌های این مقاله ریسک اعتباری و ریسک نقدینگی از مهم‌ترین عوامل توضیح‌دهنده شکنندگی مالی بانک‌های ایران هستند. تحلیل تأثیر توسعه مالی و شکنندگی مالی بر رشد اقتصادی کشورهای منتخب شرق و غرب آسیا توسط رجیبی و جعفری طادی (۱۳۹۶) انجام شد. آن‌ها داده‌های آماری ۱۲ کشور منتخب شرق و غرب آسیایی را جمع‌آوری کردند. نتایج این پژوهش حاکی از تأثیر منفی توسعه مالی در کوتاه‌مدت در کشورهای منتخب آسیایی است که وجود شکنندگی مالی را تأیید می‌کند. از طرفی، در بلندمدت توسعه مالی تأثیر مثبت و معنی‌داری بر رشد اقتصادی در همه کشورها نشان داده است.

### روش پژوهش

این پژوهش به دنبال طراحی مدلی برای ارزیابی شکنندگی مالی شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار ایران با استفاده از یک روش پژوهش آمیخته (کیفی- کمی) است. به‌منظور درک، شناخت و استخراج متغیرها از مصاحبه نیمه ساختاریافته و کدگذاری باز تا رسیدن به متغیر و برای تکمیل ماتریس خودتعاملی نیز از نظرات خبرگان و مدل‌سازی این متغیرها به کمک روش مدل‌سازی ساختاری تفسیری<sup>۲</sup> (ISM) انجام گرفته و برای تعیین نوع متغیرها از لحاظ تأثیرگذاری و تأثیرپذیری نیز از تحلیل میک مک استفاده شده است. این پژوهش از جنبه هدف کاربردی محسوب می‌شود. هرچند برای تهیه مبانی نظری و پیشینه پژوهش شکنندگی مالی از مطالعات کتابخانه‌ای استفاده شده است.

جامعه آماری این پژوهش شامل مجموعه‌ای از خبرگان و متخصصان دانشگاهی آشنا به شکنندگی مالی است. ملاک اندازه نمونه، کفایت تئوریک است؛ به این معنا که در مصاحبه با جامعه آماری نخبگان، شاخص یا

1. Bernstein  
2. Interpretive Structural Modelling

متغیر جدیدی شناسایی نشود. بنابراین، ملاک کفایت نمونه، اشباع نظری است (کوربین و اشتراوس<sup>۱</sup>، ۲۰۱۴، ۶۷). با استفاده از روش نمونه‌گیری انتخابی هدفمند در ابتدای امر تعداد ۱۱ نفر به عنوان نمونه خبرگان اولیه پژوهش مشخص و سپس، داده‌های لازم جمع‌آوری شد. در طول مصاحبه افراد جدیدی شناسایی شدند و در مجموع، با ۱۹ نفر مصاحبه صورت پذیرفت و اشباع نظری حاصل شد. اشباع نظری حاصل در این پژوهش زمانی حاصل شد که داده‌های اضافی، کمکی به تکمیل و مشخص کردن ابعاد پژوهش نمی‌کرد و داده‌های احصاء شده پس از مصاحبه پانزدهم مشابه به نظر می‌رسیدند. برای اطمینان از این موضوع، ضمن ارائه مدل به برخی از اعضای جامعه آماری بخش کیفی بازخوردها نشان داد که افراد سؤال شده از تبیین نظری پژوهش اطمینان دارند و توصیه‌ای برای انجام مصاحبه‌های جدید با فرد یا افراد خاصی نداشتند. وضعیت نمونه خبرگان پژوهش نشان می‌دهد که ۵۷ درصد از نمونه خبرگان پژوهش دارای سابقه علمی و پژوهشی در دانشگاه‌ها و ۲۱ درصد آن‌ها نیز دارای سابقه اجرایی در سازمان بورس اوراق بهادار ایران در موضوع مورد مطالعه می‌باشند. علاوه بر دو دسته فوق، ۲۲ درصد از نمونه خبرگانی نیز دارای سابقه بلندمدت، سرمایه‌گذاری‌های و فعالیت در بورس اوراق بهادار هستند که دارای تحصیلات عالی دانشگاهی می‌باشند. میانگین سابقه کار خبرگان دانشگاهی و عوامل اجرایی سازمان بورس اوراق بهادار ایران بین ۱۵ و ۱۸ سال و سابقه کار خبرگان سرمایه‌گذاری نیز ۱۴ سال فعالیت می‌باشند، که نشان‌دهنده تجربه خوب و به دنبال آن، آشنایی کامل به ابعاد موضوع شکنندگی مالی هستند. به منظور افزایش روایی و پایایی در بخش کیفی، با ارائه بازخورد به مصاحبه‌شوندگان برای بالا بردن روایی و با قرار دادن آن‌ها در جریان مسیر پژوهش به طوری که بر نحوه پاسخگویی آن‌ها تأثیر نگذارد، زمینه افزایش روایی داخلی فراهم گردید. به این منظور پس از انجام هر مصاحبه الگوی به دست آمده تا آن مرحله، به مصاحبه‌شوندگان ارائه شده است و مصاحبه‌شوندگان نکاتی را که نسبت به الگو داشتند، مطرح نمودند. این کار پس از انجام هر مصاحبه انجام شد تا مصاحبه خالی از هرگونه پیش‌فرض و جهت‌گیری انجام شود. علاوه بر این، به منظور افزایش پایایی این بخش ضمن استفاده از فرآیندهای ساختاریافته‌ای از مصاحبه‌های همگرا، تلاش شد تا سازمان‌دهی فرآیندهای ساختاریافته برای ثبت، نوشتن و تفسیر داده‌های احصاء شده نیز فراهم گردد. همچنین، بهره‌برداری از راهنمایی‌های تیم پژوهش برای ارزیابی و اجرای مصاحبه‌ها به منظور بالا بردن ضریب پایایی پژوهش مدنظر قرار گرفت. در این پژوهش مقوله‌های مورد نیاز از بطن مصاحبه‌ها استخراج شد.

### یافته‌های پژوهش

با توجه به اینکه هدف پژوهش حاضر توصیف پدیده شکنندگی به مشروح‌ترین شکل ممکن در قالب یک مدل است، از معیاری به نام اشباع داده یا اشباع نظری برای تعیین نقطه پایان بخش کیفی استفاده می‌شود. به عبارت بهتر، در این وضعیت داده جدیدی که به پژوهش وارد می‌شود اطلاعات موجود در مورد شکنندگی مالی را تغییر نمی‌دهد. از میان بیش از ۲۳۶ گزاره پس از کدگذاری داده‌های حاصل از مصاحبه ۱۱۹ کدگذاری انجام و سپس، متغیرها استخراج شده است. تعدادی از این متغیرها به عنوان نمونه در جدول (۱) ارائه شده است.

**جدول ۱. کدگذاری و استخراج مفاهیم شکنندگی مالی**

متغیر استخراج شده	کدگذاری باز	ردیف
نرخ سپرده بانکی	نرخ سودی که بانکها پرداخت می کنند	۱
	درصد بهره ای که بانکها به مشتریان پرداخت می کنند	۲
	درصد پاداش بانکها به سپرده گذاران در بانکها	۳
سیاست های پولی	تعیین و تصمیم گیری در مورد نرخ تنزیل مجدد	۴
	تعیین نرخ بهره	۵
	تعیین، تنظیم و هدایت اعتبارات در مسیر درست	۶
	نرخه که بانک مرکزی ی بانکها را مجبور می کند که نسبت معینی از سپرده های مشتریان خود را نزد بانک مرکزی نگهداری کنند.	۷
	وضعیت اوراق مشارکت و تصمیم گیری در مورد آن	۸
ثبات اقتصادی	تغییرات نرخ تورم	۹
	نوسانات قیمت تمام شده کالاها و خدمات	۱۰
	تغییرات قوانین دولتی	۱۱
	تغییرات نقش دولت در اقتصاد	۱۲

منبع: یافته های پژوهش

همان طور که مشاهده می شود، گزاره های به دست آمده کدگذاری شده و بر همین روال تعداد ۲۸ متغیر پژوهش مطابق جدول ۲ استخراج شده اند.

**جدول ۲. متغیرهای استخراج شده شکنندگی مالی**

عنوان متغیر	کد	عنوان متغیر	کد
روابط و تعامل مالی	C15	نرخ سپرده بانکی	C1
عملکرد مالی	C16	سیاست های پولی	C2
تغییرات هیأت مدیره	C17	ثبات اقتصادی	C3
وضعیت نقدینگی	C18	بحران مالی	C4
پیش بینی رخدادهای مالی	C19	خالص ارزش دارایی شرکت	C5
اختلالات بهره وری مالی	C20	نحوه تأمین مالی شرکت	C6
نوع سیستم مالی	C21	سرمایه گذاری های شرکت	C7
محدودیت مالی	C22	نوآوری ها و تغییرات جدید مالی	C8
ساختار مالی	C23	بدهی های شرکت	C9
تعادل مالی	C24	نرخ بازده	C10
تغییرات نرخ ارز	C25	عملکرد شتاب دهنده مالی	C11
تغییرات ارزش پول ملی	C26	ریسک های اعتباری	C12
تغییرات ارزش سهام	C27	میزان وابستگی اعتبار و درآمد	C13
حوادث پیش بینی نشده	C28	پس انداز مالی	C14

منبع: یافته های پژوهش

اکنون با استفاده از روش مدل سازی ساختاری تفسیری (ISM) سطوح و تأثیرگذاری و تأثیرپذیری عوامل را ارزیابی و سپس، توسط تکنیک میک مک عوامل از نظر قدرت وابستگی و هدایت بررسی می شوند.

در گام اول، تشکیل ماتریس خودتعاملی ساختاری پژوهش با استفاده از نظر پاسخ‌دهندگان که خبرگان پژوهش هستند. برای تشکیل ماتریس خودتعاملی ساختاری خبرگان، معیارها به صورت زوجی با یکدیگر در نظر گرفته شده و بر اساس طیف V: عامل سطر i باعث محقق شدن عامل ستون j می‌شود. A: عامل ستون j باعث محقق شدن عامل سطر i می‌شود. X: هر دو عامل سطر و ستون باعث محقق شدن یکدیگر می‌شوند (عامل i و j رابطه دوطرفه دارند) و O: بین عامل سطر و ستون هیچ ارتباطی وجود ندارد به مقایسات زوجی پاسخ می‌دهند. ماتریس خودتعاملی در جدول ۳ آورده شده است.

جدول ۳. ماتریس خودتعاملی ساختاری

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15	C16	C17	C18	C19	C20	C21	C22	C23	C24	C25	C26	C27	C28
C1		A	A	X	O	O	O	O	O	X	O	V	O	V	X	O	O	X	V	O	O	X	X	O	A	A	A	O
C2			A	X	V	V	O	O	V	O	V	V	V	V	O	O	O	V	O	O	V	X	V	V	X	X	O	A
C3				O	V	V	V	O	O	V	O	V	V	V	V	O	O	V	V	O	V	V	V	V	V	V	V	A
C4					V	X	X	O	X	X	O	V	O	V	O	O	X	V	O	V	V	V	V	V	V	V	V	X
C5						O	O	O	X	X	O	X	O	O	O	O	O	V	O	O	V	V	V	V	X	X	V	X
C6							V	O	O	V	O	O	V	X	O	X	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
C7								X	V	A	A	A	A	A	A	X	V	A	X	A	O	X	X	X	X	A	A	X
C8									O	O	X	V	O	O	O	V	V	A	O	V	O	O	A	A	O	O	O	V
C9										O	X	X	X	X	X	O	X	X	O	X	O	X	X	X	X	X	X	A
C10											A	A	O	O	X	X	O	X	V	V	O	A	X	X	O	O	V	X
C11												V	O	O	V	O	O	V	O	O	X	O	O	O	O	O	V	O
C12													V	O	O	O	O	X	V	O	O	V	V	V	O	O	V	X
C13														V	V	V	O	X	O	O	O	X	X	X	O	O	V	X
C14															O	O	O	O	V	O	O	V	V	V	O	O	O	X
C15																V	X	O	V	V	V	V	V	V	O	O	V	X
C16																	V	V	V	V	V	V	V	V	A	A	V	X
C17																		O	O	O	O	O	O	O	O	O	V	O
C18																			O	O	X	X	X	X	O	O	V	O
C19																				O	O	O	X	X	X	X	X	X
C20																					O	V	V	V	A	O	O	A
C21																							A	A	O	A	O	O
C22																								X	X	X	O	O
C23																									X	X	O	O
C24																										O	O	A
C25																										V	V	A
C26																											V	A
C27																												A
C28																												

منبع: یافته‌های پژوهش

در گام دوم، باید ماتریس دستیابی اولیه را با تبدیل ماتریس خودتعاملی ساختاری به اعداد صفر و یک تشکیل داد. برای این کار از قواعدی استفاده می‌شود که عبارتند از:

- اگر نماد خانه ij حرف V باشد در آن خانه عدد ۱ و در خانه قرینه عدد صفر گذاشته می‌شود.
- اگر نماد خانه ij حرف A باشد در آن خانه عدد صفر و در خانه قرینه عدد ۱ گذاشته می‌شود.
- اگر نماد خانه ij حرف X باشد در آن خانه عدد ۱ و در خانه قرینه نیز عدد ۱ گذاشته می‌شود.
- اگر نماد خانه ij حرف O باشد در آن خانه عدد صفر و در خانه قرینه نیز عدد صفر گذاشته می‌شود.

ماتریس دستیابی اولیه در جدول ۴ آورده شده است.



جدول ۴. ماتریس دستیابی اولیه

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15	C16	C17	C18	C19	C20	C21	C22	C23	C24	C25	C26	C27	C28
C1	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۱	۰	۱	۱	۰	۰	۱	۱	۰	۰	۱	۱	۰	۰	۰	۰	
C2	۱	۰	۰	۱	۱	۱	۰	۰	۱	۰	۱	۱	۱	۱	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۰	۰
C3	۱	۱	۰	۰	۱	۱	۱	۰	۰	۱	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۰	۱	۱	۰	۱	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۰
C4	۱	۱	۰	۰	۱	۱	۱	۰	۱	۱	۰	۱	۰	۱	۰	۱	۰	۱	۱	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
C5	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۱	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
C6	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۱	۰	۱	۰	۰	۱	۱	۰	۱	۱	۰	۱	۱	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
C7	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۱	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۱	۰	۱	۰	۰	۱	۱	۱	۱	۰	۰	۱	۱
C8	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۱	۱	۰	۰	۱	۱	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰
C9	۰	۰	۰	۱	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۱	۱	۱	۰	۱	۰	۱	۱	۰	۰	۱	۱	۱	۰	۰	۱	۰
C10	۱	۰	۰	۱	۱	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۱	۰	۱	۱	۱	۰	۰	۱	۱	۰	۰	۱	۱
C11	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۱	۱	۱	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰
C12	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۱	۰	۱	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۱	۰	۰	۱	۱	۱	۰	۰	۱	۱
C13	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۱	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۱	۱	۱	۰	۱	۰	۰	۰	۱	۱	۱	۰	۰	۱	۱
C14	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۱	۱	۱	۰	۰	۰	۱
C15	۱	۰	۰	۰	۰	۱	۱	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۱	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۰	۰	۱	۱
C16	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۱	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۰	۰	۱	۱
C17	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰
C18	۱	۰	۰	۱	۰	۱	۱	۰	۱	۱	۰	۱	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۱	۱	۱	۰	۰	۱	۰
C19	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۱	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱
C20	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۱	۱	۰	۰	۰	۰
C21	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۱	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
C22	۱	۱	۰	۰	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۱	۰	۱	۱	۱	۰	۰	۰
C23	۱	۰	۰	۰	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۱	۱	۰	۱	۱	۰	۱	۱	۰	۰	۰
C24	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۱	۰	۱	۱	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۱	۱	۰	۰	۱	۱	۰	۰	۰	۰	۰
C25	۱	۱	۰	۰	۱	۱	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۰	۰	۱	۱	۰
C26	۱	۱	۰	۰	۱	۱	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰
C27	۱	۰	۰	۰	۰	۱	۱	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
C28	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۰	۱	۱	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۰	۰	۱	۱	۰	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۰

منبع: یافته‌های پژوهش

پس از اینکه ماتریس اولیه دستیابی به دست آمد، باید سازگاری درونی آن برقرار شود. به عنوان نمونه اگر متغیر ۱ منجر به متغیر ۲ شود و متغیر ۲ منجر به متغیر ۳ شود، باید متغیر ۱ نیز منجر به متغیر ۳ شود و اگر در ماتریس دسترسی این حالت برقرار نبود، باید ماتریس اصلاح شود و روابط این‌چنینی اصلاح و ایجاد شوند. این سازگاری با استفاده از روابط ثانویه که ممکن است وجود نداشته باشند به ماتریس دستیابی اولیه افزوده می‌شوند. در جدول ۵ سلول‌های که با ۱\* نشان داده شد روابطی هستند که در ماتریس سازگار شده ایجاد شده است.

جدول ۵. ماتریس دستیابی اولیه سازگار شده

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15	C16	C17	C18	C19	C20	C21	C22	C23	C24	C25	C26	C27	C28	قدرت مجموعه
C1	۱	۱	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۲۶	
C2	۱	۱	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۲۶	
C3	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۲۸	
C4	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۲۸	
C5	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۲۷	
C6	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۲۸	
C7	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۲۸	
C8	۱	۰	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۲۵	
C9	۱	۱	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۲۷	
C10	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۲۷	
C11	۱	۰	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۰	۰	۱	۱	۲۴	
C12	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۲۷	
C13	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۲۸	
C14	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۲۷	
C15	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۲۸	
C16	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۲۸	
C17	۱	۰	۰	۱	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۰	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۲۱	
C18	۱	۱	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۲۶	
C19	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۲۷	
C20	۱	۱	۰	۰	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۰	۰	۲	
C21	۱	۰	۰	۱	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۲۲	
C22	۱	۱	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۲۶	
C23	۱	۱	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۲۶	
C24	۱	۱	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۲۶	
C25	۱	۱	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۲۷	
C26	۱	۱	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۲۷	
C27	۱	۰	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۲۴	
C28	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۲۸	
میان وابستگی	۲۸	۲۲	۱۴	۲۷	۲۵	۲۸	۲۸	۲۸	۲۸	۲۸	۲۵	۲۷	۲۷	۲۴	۲۷	۲۷	۲	۲۸	۲۸	۲۶	۲۸	۲۸	۲۸	۲۸	۲۶	۲۵	۲۷	۲۷	

منبع: یافته‌های پژوهش

اکنون سطح عوامل مشخص می‌شود. در این گام مجموعه معیارهای ورودی (پیش‌نیاز) و خروجی (دستیابی) برای هر معیار محاسبه و سپس، عوامل مشترک را نیز مشخص می‌شود. در این گام معیاری دارای بالاترین سطح است که مجموعه خروجی (دستیابی) با مجموعه مشترک برابر باشد. پس از شناسایی این متغیر یا متغیرها، سطر و ستون آن‌ها از جدول حذف و عملیات دوباره بر روی دیگر معیارها تکرار می‌شود. در خروجی‌ها و ورودی‌ها، ماتریس دستیابی اولیه سازگار شده (جدول ۵) استخراج می‌شود. برای

این کار، تعداد ۱ها در هر سطر بیانگر خروجی، و تعداد ۱ها در ستون برابر ورودی هستند. به عنوان نمونه برای تعیین سطح اول، نتایج در جدول ۶ آورده شده است.

جدول ۶. معیارهای سطح ۱

نام معیار	خروجی	ورودی	اشتراک	سطح
C1	C1-C2-C4-C5-C6-C7-C8-C9-C10-C12-C13-C14-C15-C16-C17-C18-C19-C20-C21-C22-C23-C24-C25-C26-C27-C28	C1-C2-C3-C4-C5-C6-C7-C8-C9-C10-C11-C12-C13-C14-C15-C16-C17-C18-C19-C20-C21-C22-C23-C24-C25-C26-C27-C28	C1-C2-C4-C5-C6-C7-C8-C9-C10-C12-C13-C14-C15-C16-C17-C18-C19-C20-C21-C22-C23-C24-C25-C26-C27-C28	1
C2	C1-C2-C4-C5-C6-C7-C8-C9-C10-C11-C12-C13-C14-C15-C16-C18-C19-C20-C21-C22-C23-C24-C25-C26-C27-C28	C1-C2-C3-C4-C5-C6-C7-C9-C10-C12-C13-C14-C15-C16-C18-C19-C20-C22-C23-C24-C25-C26-C28	C1-C2-C4-C5-C6-C7-C9-C10-C12-C13-C14-C15-C16-C18-C19-C20-C22-C23-C24-C25-C26-C28	
C3	C1-C2-C3-C4-C5-C6-C7-C8-C9-C10-C11-C12-C13-C14-C15-C16-C17-C18-C19-C20-C21-C22-C23-C24-C25-C26-C27-C28	C3-C4-C5-C6-C7-C10-C12-C13-C14-C15-C16-C19-C28	C3-C4-C5-C6-C7-C10-C12-C13-C14-C15-C16-C19-C28	
C4	C1-C2-C3-C4-C5-C6-C7-C8-C9-C10-C11-C12-C13-C14-C15-C16-C17-C18-C19-C20-C21-C22-C23-C24-C25-C26-C27-C28	C1-C2-C3-C4-C5-C6-C7-C8-C9-C10-C11-C12-C13-C14-C15-C16-C17-C18-C19-C20-C21-C22-C23-C24-C25-C26-C27-C28	C1-C2-C3-C4-C5-C6-C7-C8-C9-C10-C11-C12-C13-C14-C15-C16-C17-C18-C19-C20-C21-C22-C23-C24-C25-C26-C27-C28	
C5	C1-C2-C3-C4-C5-C6-C7-C8-C9-C10-C11-C12-C13-C14-C15-C16-C18-C19-C20-C21-C22-C23-C24-C25-C26-C27-C28	C1-C2-C3-C4-C5-C6-C7-C8-C9-C10-C11-C12-C13-C14-C15-C16-C18-C19-C20-C22-C23-C24-C25-C26-C27-C28	C1-C2-C3-C4-C5-C6-C7-C8-C9-C10-C11-C12-C13-C14-C15-C16-C18-C19-C22-C23-C24-C25-C26-C27-C28	
C6	C1-C2-C3-C4-C5-C6-C7-C8-C9-C10-C11-C12-C13-C14-C15-C16-C17-C18-C19-C20-C21-C22-C23-C24-C25-C26-C27-C28	C1-C2-C3-C4-C5-C6-C7-C8-C9-C10-C11-C12-C13-C14-C15-C16-C17-C18-C19-C20-C21-C22-C23-C24-C25-C26-C27-C28	C1-C2-C3-C4-C5-C6-C7-C8-C9-C10-C11-C12-C13-C14-C15-C16-C17-C18-C19-C20-C21-C22-C23-C24-C25-C26-C27-C28	1
C7	C1-C2-C3-C4-C5-C6-C7-C8-C9-C10-C11-C12-C13-C14-C15-C16-C17-C18-C19-C20-C21-C22-C23-C24-C25-C26-C27-C28	C1-C2-C3-C4-C5-C6-C7-C8-C9-C10-C11-C12-C13-C14-C15-C16-C17-C18-C19-C20-C21-C22-C23-C24-C25-C26-C27-C28	C1-C2-C3-C4-C5-C6-C7-C8-C9-C10-C11-C12-C13-C14-C15-C16-C17-C18-C19-C20-C21-C22-C23-C24-C25-C26-C27-C28	1
C8	C1-C4-C5-C6-C7-C8-C9-C10-C11-C12-C13-C15-C16-C17-C18-C19-C20-C21-C22-C23-C24-C25-C26-C27-C28	C1-C2-C3-C4-C5-C6-C7-C8-C9-C10-C11-C12-C13-C14-C15-C16-C17-C18-C19-C20-C21-C22-C23-C24-C25-C26-C27-C28	C1-C4-C5-C6-C7-C8-C9-C10-C11-C12-C13-C15-C16-C17-C18-C19-C20-C21-C22-C23-C24-C25-C26-C27-C28	1
C9	C1-C2-C4-C5-C6-C7-C8-C9-C10-C11-C12-C13-C14-C15-C16-C17-C18-C19-C20-C21-C22-C23-C24-C25-C26-C27-C28	C1-C2-C3-C4-C5-C6-C7-C8-C9-C10-C11-C12-C13-C14-C15-C16-C17-C18-C19-C20-C21-C22-C23-C24-C25-C26-C27-C28	C1-C2-C4-C5-C6-C7-C8-C9-C10-C11-C12-C13-C14-C15-C16-C17-C18-C19-C20-C21-C22-C23-C24-C25-C26-C27-C28	1
C10	C1-C2-C3-C4-C5-C6-C7-C8-C9-C10-C12-C13-	C1-C2-C3-C4-C5-C6-C7-C8-C9-C10-C11-	C1-C2-C3-C4-C5-C6-C7-C8-C9-C10-C12-C13-	1



در جدول ۶، معیارهای سطح ۱ استخراج شده است که عبارتند از: نرخ سپرده بانکی، نحوه تأمین مالی شرکت، سرمایه‌گذاری‌های شرکت، نوآوری‌ها و تغییرات جدید مالی، بدهی‌های شرکت، نرخ بازده، وضعیت نقدینگی، پیش‌بینی رخدادهای مالی، نوع سیستم مالی، محدودیت مالی، ساختار مالی، تعادل مالی و تغییرات ارزش سهام. برای تعیین معیارهای سطح دوم، کافی است سطر و ستون این ۱۳ معیار را از ماتریس دستیابی اولیه سازگار شده (جدول ۵) حذف نمود و دوباره محاسبات تعیین خروجی و ورودی را انجام داد. معیارهای سطح ۲ استخراج شده است که شامل معیار اختلالات بهره‌وری است. حال برای تعیین معیارهای سطح دوم، کافی است سطر و ستون این معیار را هم نیز از ماتریس دستیابی اولیه سازگار شده (۵) حذف نمود و دوباره محاسبات تعیین خروجی و ورودی را انجام داد.

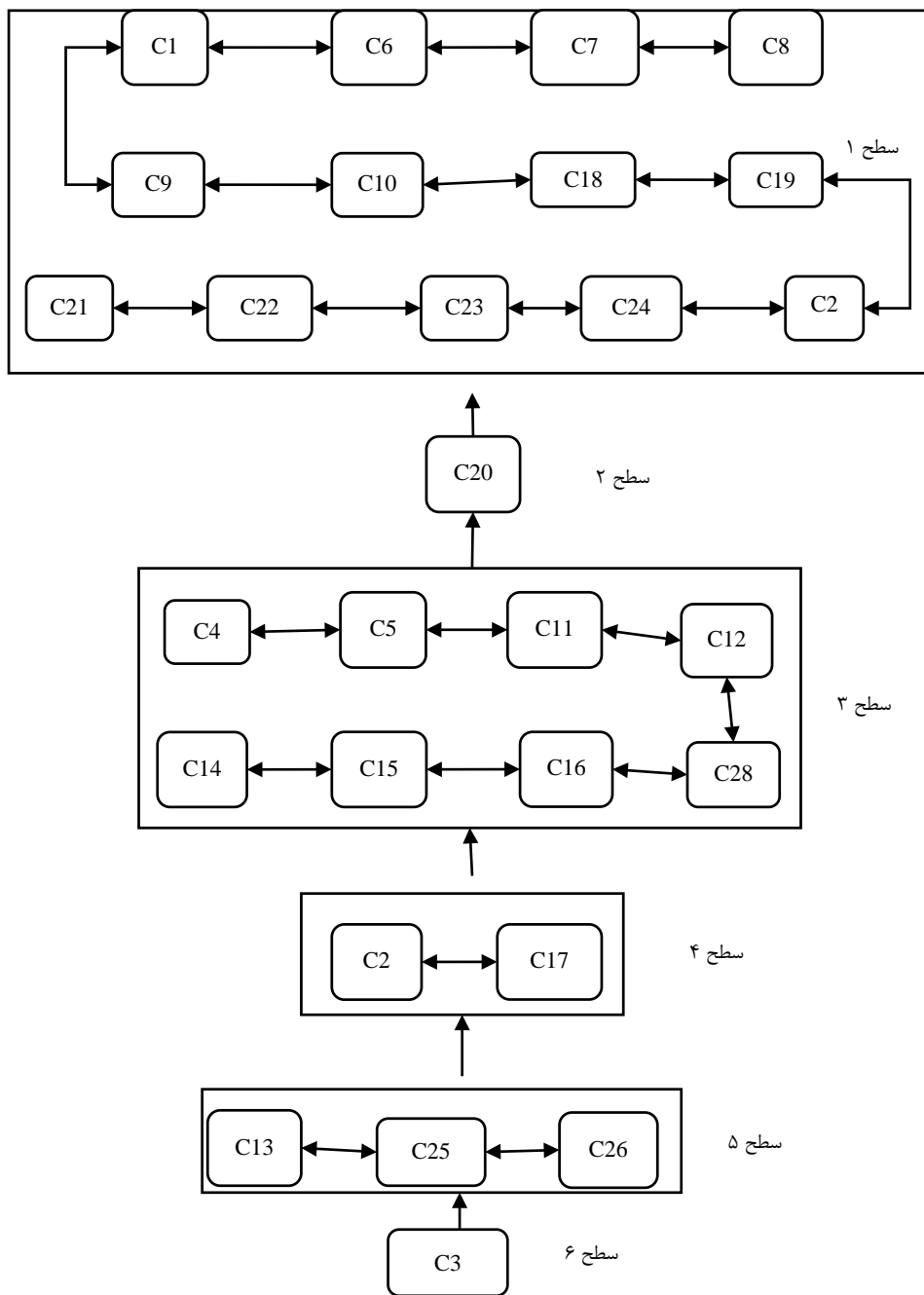
پس از تکرار محاسبات مذکور، متغیرهای سطح سوم استخراج شده که شامل این عوامل است: بحران مالی ارزش دارایی شرکت، عملکرد شتاب‌دهنده مالی، ریسک‌های اعتباری، پس‌انداز مالی، روابط و تعامل مالی، عملکرد مالی و حوادث پیش‌بینی نشده. حال برای تعیین معیارهای سطح چهارم، کافی است سطر و ستون این ۸ معیار را هم نیز از ماتریس دستیابی اولیه سازگار شده (جدول ۵) حذف نمود و دوباره محاسبات تعیین خروجی و ورودی را انجام داد. معیارهای سطح ۴ استخراج شده سیاست‌های پولی و تغییرات هیأت‌مدیره هستند. برای تکمیل توضیحات ارائه شده با توجه به ازدیاد سطوح مدل، برای تعیین معیارهای سطوح پنجم و ششم، کافی است سطر و ستون این ۲ معیار را نیز از ماتریس دستیابی اولیه سازگار شده (جدول ۵) حذف نمود و مجدداً محاسبات تعیین خروجی و ورودی را انجام داد. نتایج محاسبات فوق در جدول ۷ آورده شده است.

جدول ۷. معیارهای سطح ۵ و ۶

سطح	اشتراک	ورودی	خروجی	نام معیار
6	-C3-C13	-C3-C13	-C3-C13-C25-C26	C3
5	-C3-C13-C25-C26	-C3-C13-C25-C26	-C3-C13-C25-C26	C13
5	-C13-C25-C26	-C3-C13-C25-C26	-C13-C25-C26	C25
5	-C13-C25-C26	-C3-C13-C25-C26	-C13-C25-C26	C26

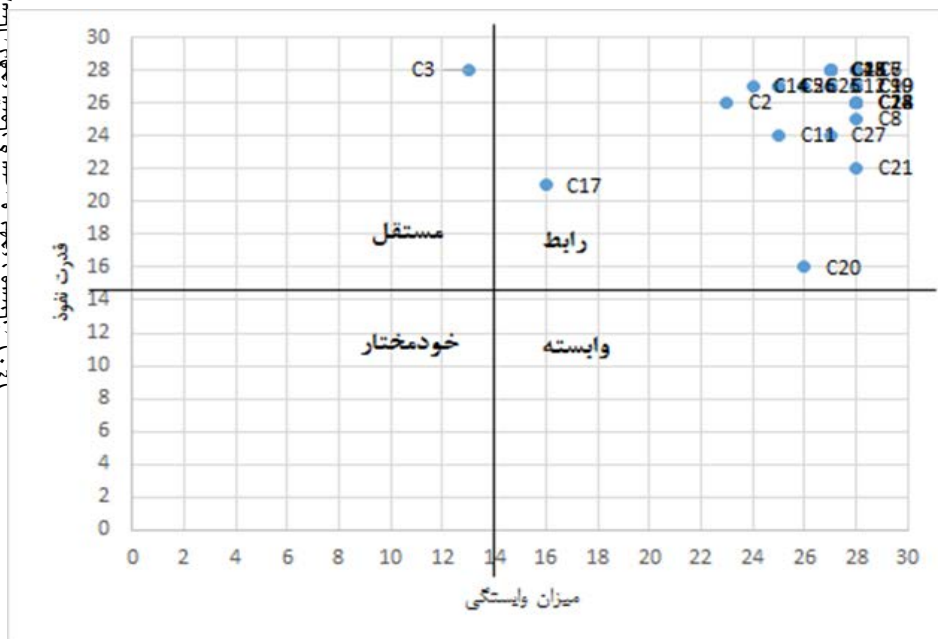
منبع: یافته‌های پژوهش

در گام پنجم، با استفاده از سطوح به‌دست‌آمده از معیارها، شبکه تعاملات ISM رسم می‌شود. اگر بین دو متغیر  $i$  و  $j$  رابطه باشد، آن به‌وسیله یک پیکان جهت‌دار نشان داده می‌شود. دیاگرام نهایی ایجاد شده که با حذف حالت‌های تعدی و نیز، با استفاده از بخش‌بندی سطوح به‌دست‌آمده است در شکل (۱) نشان داده شده است.



شکل ۱. مدل ISM پژوهش

اکنون با استفاده از تحلیل میک-مک می‌توان مدل پژوهش را از لحاظ قدرت نفوذ و وابستگی به صورت شکل ۲ نشان داد. بر این اساس تنها معیار ثبات اقتصادی (C3) از نوع متغیرهای مستقل هستند. این متغیر دارای وابستگی کم و هدایت بالا است. به عبارتی دیگر تأثیرگذاری بالا و تأثیرپذیری کم از ویژگی‌های این متغیر است. مابقی معیارها از نوع رابط هستند این متغیرها از وابستگی بالا و قدرت هدایت بالا برخوردارند. به عبارت دیگر، تأثیرگذاری و تأثیرپذیری این معیارها بسیار بالاست و هر تغییر کوچکی بر روی این متغیرها باعث تغییرات اساسی در سیستم می‌شود.



شکل ۲. ماتریس قدرت نفوذ-وابستگی

### نتیجه‌گیری

یکی از دستاوردهای مهم این پژوهش، دستیابی به مدلی جامع و فراگیر است که داده‌های گردآوری شده و مورد نیاز آن برگرفته از نظرات خبرگان کشور در زمینه شکنندگی مالی است. به همین دلیل، این مدل با شرایط بورس اوراق بهادار ایران تناسب بیشتری داشته و این ویژگی بومی بودن مدل را ارزشمند می‌کند. در این مدل ارزیابی شکنندگی مالی، ثبات اقتصادی متغیری مستقل است که بیشترین تأثیرگذاری را بر سایر متغیرهای مدل دارد. میزان وابستگی اعتبار و درآمد، تغییرات نرخ ارز و تغییرات ارزش پول ملی متغیرهایی هستند که در سطح پنجم این مدل نشان داده شده‌اند، و متأثر از وضعیت ثبات اقتصادی هستند. تغییراتی که اخیراً در ثبات اقتصادی کشور ایجاد شده است، تغییرات نرخ ارزهای خارجی

و ارزش پول ملی را در پی داشته است. وابستگی بین اعتبار و درآمد در ارزیابی شکنندگی مالی انکارناپذیر است. سیاست‌های پولی و تغییرات هیأت‌مدیره شرکت‌ها نیز، از عوامل مهم برای ارزیابی شکنندگی مالی این شرکت‌ها هستند. از طرفی، تغییرات بی‌رویه و بدون دوراندیشی اعضای هیأت‌مدیره نیز، دامنه شکنندگی مالی شرکت‌ها را گسترش می‌دهد.

متغیرهای سطح سوم عبارت‌اند از: بحران مالی، حوادث پیش‌بینی نشده، خالص ارزش دارایی شرکت، عملکرد مالی، روابط و تعامل مالی، پس‌انداز مالی، ریسک‌های اعتباری و عملکرد شتاب‌دهنده‌های مالی. بدون شک بحران‌های مالی و حوادث پیش‌بینی نشده می‌توانند شکنندگی مالی شرکت‌ها را افزایش دهند. سطح پس‌اندازهای مالی و خالص ارزش دارایی‌ها نیز می‌توانند در سایه عملکرد مالی مناسب، شکنندگی مالی و آسیب‌های ناشی از آن را به حداقل ممکن برسانند. چگونگی تنظیم روابط و تعاملات مالی شرکت‌ها و پایداری آن‌ها در شرایط نامناسب و استفاده از روابط و تعاملات مالی مطلوب می‌تواند پشتیبان خوبی برای حفظ شرکت‌ها در برابر شکنندگی مالی باشد. ریسک‌های اعتباری متغیری مهم در ارزیابی شکنندگی مالی شرکت است. تحلیل دقیق شرکت‌ها از ریسک‌های اعتباری خود برای کاهش شکنندگی مالی آن‌ها بسیار ضروری به نظر می‌رسد. به‌کارگیری و استفاده از شتاب‌دهنده‌های مالی کارآمد و قوی و یا عدم استفاده از شتاب‌دهنده‌های مالی در تعیین سطح شکنندگی مالی شرکت‌ها مؤثر است. اختلال و نوسانات شدید در میزان بهره‌وری شکنندگی مالی این شرکت‌ها را به طرز قابل توجهی افزایش می‌دهد.

متغیرهای سطح اول مدل این پژوهش نیز، عبارتند از: نرخ سپرده بانکی، نحوه تأمین مالی شرکت‌ها، سرمایه‌گذاری شرکت‌ها، نوآوری و تغییرات جدید مالی، بدهی شرکت، نرخ بازده، وضعیت نقدینگی، پیش‌بینی رخدادهای مالی، نوع سیستم مالی، محدودیت مالی، ساختار مالی، تغییرات ارزش سهام و تعادل مالی. همان‌طور که در مدل نیز نشان داده شده است، این دسته از متغیرها تأثیرپذیرترین متغیرهای مدل هستند. وضعیت سرمایه‌گذاری شرکت، بدهی شرکت و نقدینگی با ارزیابی سطح شکنندگی مالی شرکت‌ها ارتباطی مستحکم دارند. نوع سیستم مالی، محدودیت مالی، ساختار مالی، تعادل مالی و تغییرات ارزش سهام همگی از موارد مهمی هستند که شاید تاکنون از جنبه ارزیابی شکنندگی مالی شرکت‌ها و اثرات آن‌ها در شکنندگی مالی به آن‌ها پرداخته نشده است. یکی از دغدغه‌های شرکت‌ها نحوه تأمین مالی آن‌ها بوده است، متغیری که مدل این پژوهش نشان داده که در ارزیابی شکنندگی مالی تأثیرگذار است. خبرگان نیز بر این باور هستند چگونگی تأمین مالی این شرکت‌ها، بر تأمین مالی صرف مقدم است. چرا که اشتباه در چگونگی تأمین مالی می‌تواند شکنندگی مالی این شرکت‌ها را به حداکثر رسانده و این شرکت‌ها را با مشکلات جدی مواجه کند. مسلماً، میزان نرخ بازده سرمایه‌گذاری‌های انجام‌شده شرکت با شکنندگی مالی آن‌ها در ارتباط است. ایجاد نوآوری‌ها و تغییرات مالی همواره مطلوب مدیران شرکت‌ها بوده است. اما از طرفی، ایجاد نوآوری و تغییرات مالی حساب‌نشده و ناپایدار شرکت‌ها را در معرض شکنندگی مالی قرار می‌دهد. ارزیابی شکنندگی مالی می‌تواند انعکاسی از توانمندی شرکت در مواجهه با بحران‌های مختلف باشد. متغیرهای شناسایی شده در مدل این پژوهش شاخص‌هایی هستند که شرکت‌ها و سازمان‌ها برای تعیین وضعیت شکنندگی می‌بایست برای برآورد دقیق از آنها برنامه ریزی کنند. نداشتن برآوردی دقیق از ارزیابی



شکنندگی مالی ممکن است شرکت‌ها را در مواجهه با اولین بحران با مشکلات جدی و یا حتی ورشکستگی مواجه کند. بنابراین، مدیران شرکت‌ها و برنامه‌ریزان مرتبط در این زمینه می‌بایست برآوردی از شکنندگی مالی شرکت یا سازمان خود داشته باشند، تا بتوانند نقاط ضعف و قوت خود را در این زمینه شناسایی کرده و در جهت تقویت نقاط قوت و کاهش و یا حذف نقاط ضعف خود اقدامات لازم را انجام دهند. همچنین، در صورتی که سطح شکنندگی مالی شرکت یا سازمان بالا است می‌توانند با برنامه‌ریزی راهبردی و تعیین استراتژی‌های درست و دقیق، سطح شکنندگی مالی خود را تا حد توان کاهش دهند و پایداری شرکت‌ها را در بحران‌ها تضمین کنند.

این پژوهش از چند جنبه با پژوهش‌های قبلی متفاوت است. اول اینکه، مدل این پژوهش ساختاری تفسیری است. ساختاری از آن جهت که در این مدل متغیرها در چند سطح قرار گرفته اند. تفسیری است به این دلیل که مبتنی بر نظرات و قضاوت خبرگان است. همچنین، در هیچکدام از پژوهش‌های پیشین متغیرهای مدل از نظر تاثیرگذاری و تاثیر پذیری تجزیه و تحلیل نشدند. اما، در این پژوهش با کمک تحلیل میک-مک هویت متغیرهای مدل نیز مشخص شد. با توجه به اینکه برای شناسایی و کشف متغیرهای مدل از مصاحبه استفاده شده است و این خود می‌تواند قابلیت اعتماد مدل را در حد چشمگیری افزایش دهد. در پژوهش‌های قبلی به ویژه، در پژوهش‌های انجام گرفته در ایران فقط بر شناسایی عوامل شکنندگی مالی تأکید شده و یا روابط بین شکنندگی مالی با عوامل دیگر همانند ریسک مورد بررسی قرار گرفته است. همچنین، در شکنندگی مالی بانک‌ها مورد مطالعه قرار گرفته است. اما، مدل این پژوهش به منظور بهبود وضعیت شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار ایران که محرک اقتصادی مهمی در کشور هستند، ارائه شده است.

### ملاحظات اخلاقی

حامی مالی: مقاله حامی مالی ندارد.

مشارکت نویسندگان: تمام نویسندگان در آماده‌سازی مقاله مشارکت داشته‌اند.

تعارض منافع: بنا بر اظهار نویسندگان در این مقاله هیچ‌گونه تعارض منافی وجود ندارد.

تعهد کپی‌رایت: طبق تعهد نویسندگان حق کپی‌رایت رعایت شده است.

## References

- Ahmadian Azam (2015), Evaluation of Financial Fragility of Banks Using Neural Networks, Economic Development Policy, Article 2, Volume 3, Issue 2 - Issue 7, pp. 29-58. (In Persian)
- Allen, F. & Gale, D. (2002). Financial Fragility, *Journal of Financial Political*, Vol (19), 36-48pp.
- Ampudia, M. Has, V. Vlokhoven & Dawid, Z. (2016). Financial fragility of euro area households, *Journal of financial stability*, vol (27), 250-262pp.
- Bernstein, S. Lerner, J. & Mezzanotti, F. (2019). Private Equity and Financial Fragility during the Crisis, *The Review of Financial Studies*, Vol (32), 1309-1373pp.
- Bruneau, C, O.de Bandt & W. El Amri (2012). Macroeconomic fluctuation and corporate financial fragility, *Journal of Financial Stability*, Vol (8), 219-235pp.
- Bagliano, F & Claudio, M. (2014). Determinants of US financial fragility conditions, *Reserch in international Business and finance*, Vol (30), 377-392pp.
- Boissay, F. (2011). Financial imbalances and financial fragility, *Macroprudential Research Network*, Vol (39), 112-122pp.
- Cang, S, Samdantsoodol, A, Yu, H & Eardley, A. (2017). Predicting the relationship between enterprise and fragility, *Journal of Expert System with Applications*, Vol (84), 58-73pp.
- Corbin J., Strauss A., & Strauss A. L. (2014). Basics of qualitative research. Sage Publications, Inc.
- Giordani, P, Erik. S and Xin. Z. (2017). A new early warning indicator of financial fragility in Sweden, *Journal of Economic commentaries*, Vol (37), 87-99pp.
- Iftikhar, S. F. (2015). Financial Reforms and Financial Fragility: A Panel Data analysis, *International Journal of Financial Studies*, Vol (3), 84-101pp.
- Klenkosky, R.C (2013). Financial system fragility, *Kelly School of Business*, Vol (56), 675-683pp.
- Klomp, J. (2014). Financial fragility and natural disasters: An empirical analysis, *Journal of Financial stability*, Vol (13), 180-192pp.
- Quijano, M. (2013). Financial fragility, uninsured deposits and the cost of debt, *North American Journal of Economics and Finance*, Vol (24), 159-175pp.
- Lagunoff, P & Schreft, S. (1998). A model of Financial Fragility, *Federal Reserve Bank of Kansas City*, Vol (61), 58-69pp.
- Li, Y. (2017). interest rates and financial fragility (2017), *Journal of Economic Dynamics & Control*, Vol (82), 195-205pp.
- Rajabi Mustafa, Maryam Jafari Tadi (2017), Analysis of the Effect of Financial Development and Financial Fragility on Economic Growth (Case Study of Selected Countries of East and West Asia), *Financial Economics Quarterly*, Article 3, Volume 11, Number 40, pp. 53- 66. (In Persian)
- Sensoy, A, Ozturk & Erk, H. (2014). Constructing a financial fragility index for emerging countries, *Finance Research Letters*, Vol (11), 410-419pp.
- Vasilenko, A. (2018), Systemic Risk and Financial Fragility in the Chinese Economy: A Dynamic Factor Model Approach, Research and Forecasting Department, The Central Bank of the Russian Federation National Research University Higher School of Economics, *Laboratory for Macroeconomic Analysis*. 1-17pp.
- Vitali, S, Stefano, B & Mauro, G. (2016). Financial fragility and distress propagation in a network of regions, *Journal of Economic Dynamics & Control*, Vol (62), 56-75pp.

## COPYRIGHTS



This license allows others to download the works and share them with others as long as they credit them, but they can't change them in any way or use them commercially.