



فصلنامه علمی پژوهشی دانش سرمایه‌گذاری
دوره ۱۶ / شماره ۴ (پیاپی ۶۴) / زمستان ۱۴۰۶
صفحه ۶۸۳ تا ۶۹۸

بررسی تأثیر بحران های مالی بر روند سرمایه گذاری در شرکت ها رهیافت سیستم های پویا

علی احمدی

دانشجوی دکتری اقتصاد، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، واحد کرمان، دانشگاه آزاد اسلامی، کرمان، ایران
5229331879@iau.ac.ir

محسن زاینده رودی

دانشیار اقتصاد، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، واحد کرمان، دانشگاه آزاد اسلامی، کرمان، ایران (نویسنده مسئول)
2991443855@iau.ac.ir

سید عبدالمجید جلالی

استاد تمام اقتصاد، دانشکده مدیریت و اقتصاد، دانشگاه شهید باهنر، کرمان، ایران
jalaae@uk.ac.ir

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۸/۲۲ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۲/۰۵

چکیده

بحران نشان دهنده یک شوک منفی ناشناخته به عرضه منابع مالی داخلی و خارجی برای شرکت ها است. سرمایه‌گذاری شرکت‌ها پس از شروع بحران، با کنترل اثرات ثابت شرکت و معیارهای متغیر زمان فرصت‌های سرمایه‌گذاری، به طور قابل توجهی کاهش می‌یابد. مطابق با اثر علی شوک عرضه، این کاهش برای شرکت‌هایی که ذخایر نقدی کم یا بدهی خالص کوتاه‌مدت بالایی دارند، از نظر مالی محدود هستند یا در صنایع وابسته به تامین مالی خارجی فعالیت می‌کنند. این مقاله به بررسی اثرات بحران مالی بر روند سرمایه‌گذاری شرکت‌ها می‌پردازد. دوره زمانی تحقیق بازه ۱۳۹۲-۱۴۰۰ است. به منظور مدلسازی و پیاده‌سازی سناریوهای تحقیق از روش سیستم های پویا در قالب نرم افزار ونسیم استفاده شد. یافته‌های تحقیق نشان داد که بحران مالی باعث کاهش سطح جریان‌های نقدی و فرصت های سرمایه‌گذاری در شرکت ها میشود و کاهش سرمایه‌گذاری را به دنبال دارد. **واژه‌های کلیدی:** سرمایه‌گذاری- جریان‌های نقدی- فرصت های سرمایه‌گذاری- بحران مالی- سیستم های پویا.

۱- مقدمه

بحران‌های مالی در جهان پیوسته در حال شکل‌گیری هستند و تحت فرآیند سرایت مالی، در حال انتقال از کشوری به کشور دیگر هستند. بنابراین با توجه به درجه ادغام مالی بین کشورها، این بحران‌ها می‌توانند چندین کشور در جهان را با شدت‌های مختلف تحت تاثیر خود قرار دهند. در این میان آنچه باعث رشد هر چه بهتر شکل‌گیری این بحران‌ها می‌شود، تاثیر همزمانی است که بر بازار ارز و بازار سرمایه در کشور‌های مختلف جهان دارند (پیروت، ۲۰۲۳).

در این راستا لازم است تاثیر بحران‌های مالی بر بازار سرمایه در کشورها هرچه بهتر رصد گردد تا با اتخاذ تصمیم مناسب مخاطرات احتمالی به حداقل برسد. بر همین اساس لازم است اصلی‌ترین کانال‌های انتقال بحران مالی به بازارهای سرمایه مورد تجزیه و تحلیل قرار گیرد. اصلی‌ترین کانال‌های اثرگذاری بحران‌های مالی بر بازار سرمایه در کشور‌های در حال توسعه را میتوان در قالب بازار پول، جریان‌های مالی خارجی به بازار سرمایه و بخش تجارت خارجی مشاهده کرد (زوبایر، ۲۰۲۰).

در زمان وقوع بحران‌های مالی نخست بازار پول یک کشور توانایی لازم برای ایفای نقش خود به عنوان تامین مالی پروژه‌های سرمایه‌گذاری را از دست می‌دهد. این امر در نتیجه محدودیت‌هایی است که در اثر بحران‌های بین‌المللی به بازار پول کشور‌های در حال توسعه اعمال می‌گردد (دوچین، ۲۰۱۰).

بحران‌های مالی بر بازارهای صادراتی کشور‌های در حال توسعه تاثیر چشم‌گیری دارد و درآمد‌های صادراتی این کشورها را به صورت چشم‌گیری تحت تاثیر قرار می‌دهد. لذا کانال در آمد‌های صادراتی و نوسانات موجود در آن یکی از کانال‌هایی اثرگذار انتقال بحران مالی به سایر بخش‌ها است. این کانال بیشترین اثرگذاری خود را در بین کشور‌های صادرکننده کالاها و مواد خام دارد (پیروت، ۲۰۲۳).

از منظر دیگر به دلیل محدود بودن ارتباط بین سیستم مالی جهانی با سیستم مالی کشور‌های در حال توسعه، در زمان وقوع بحران‌های مالی جریان‌های مالی بین‌المللی به کشور‌های در حال توسعه محدودتر می‌شود و همین امر باعث اثرگذاری بحران‌های مالی به سایر بخش‌ها در این کشورها می‌شود.

با توجه به مطالعات انجام شده در زمینه بحران‌های مالی جهانی توسط صندوق بین‌المللی پول، میتوان عنوان کرد که کانال سرایت مالی و کانال سرایت رکود از جمله اصلی‌ترین کانال‌های سرایت بحران مالی به بازار سرمایه در کشور‌های در حال توسعه هستند. سرایت رکود از مسیر تجارت و قیمت کالاهای تجاری، سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، نقل و انتقال بین‌المللی وجوه، وام‌های تجاری و کمک‌های مالی صورت می‌گیرد. و در این بین تاکید اصلی بر کانال صادرات است. چراکه کشور‌های در حال توسعه ای که متکی بر صادرات هستند، تحت تاثیر تغییر قیمت کالاهای صادراتی خود در بازارهای بین‌المللی، با کاهش درآمد‌های صادراتی و کسری تراز پرداخت‌های خارجی مواجه هستند. (طالقانی و همکاران، ۱۳۹۹)

بحران‌های مالی کشور‌های مختلف را در سطوح متفاوتی تحت تاثیر قرار می‌دهند که این امر متناسب با نوع کشور، میزان ارتباط با سایر کشورها و نوع سیاست‌های اعمال شده توسط تصمیم‌گیران متفاوت خواهد بود. ماهیت پویای بحران‌های مالی و اثر آنها بر بازار سرمایه منجر به لزوم مطالعه پویای این جوانب خواهد داشت. در

این مطالعه هدف بررسی اثر بحران های مالی جهانی بر سرمایه گذاری در شرکت هاست. در این راستا و به منظور تحقق هدف تحقیق از روش سیستم های پویا برای بحث و مدلسازی الگو استفاده شد. در این مدلسازی بخش عمده ای از بازار سرمایه در ایران مدلسازی شد تا بتوان تأثیر بحران های مالی بر بازار سرمایه در ایران را مشاهده کرد. در این مقاله پس از ارائه مقدمه، ادبیات موضوع ارائه شد. پس از آن مبانی نظری مورد بررسی قرار گرفت. در بخش بعد مدلسازی، نتایج تحقیق ارائه شد و پس از آن نتیجه گیری تحقیق بیان گردید.

ادبیات موضوع

عسکری و همکاران (۱۳۹۷): در این تحقیق تأثیر ننگه داشت وجوه نقد و تامین مالی بر حساسیت سرمایه گذاری جریان های نقدی مورد بررسی قرار گرفته است. جامعه آماری این پژوهش شرکت های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران و نمونه آماری آن شامل داده های ۱۰۱ شرکت برای دوره ۷ ساله ۱۳۹۲-۱۳۸۶ بود. و روش نمونه گیری، روش حذفی سیستماتیک بود. و روش مورد استفاده جهت برآورد الگو روش داده های تابلویی و رگرسیون چند متغیره بود. نتایج پژوهش نشان داد بین ننگه داشت وجوه نقد و حساسیت سرمایه گذاری جریانات نقدی رابطه مثبت و مستقیمی وجود دارد. همچنین بین نسبت بدهی ها و حساسیت سرمایه گذاری جریانات نقدی رابطه مثبت و مستقیمی وجود دارد، ولی بین بدهی های بلند مدت و حساسیت سرمایه گذاری جریانات نقدی رابطه معنی داری وجود ندارد. همچنین نتایج پژوهش نشان داد بین اثر تعاملی جریان های نقدی و ننگه داشت وجه نقد با حساسیت سرمایه گذاری جریانات نقدی رابطه مثبت و مستقیمی وجود دارد.

ستایش و همکاران (۱۳۹۵): در این مقاله با در نظر گرفتن چرخه عمر شرکت ها، به بررسی رابطه بین سود تقسیمی، فرصت های سرمایه گذاری و تامین مالی خارجی پرداخته شده است. نمونه شامل ۱۰۵ شرکت، بین سال های ۱۳۸۲ تا ۱۳۹۱ انتخاب شده است. برای آزمون فرضیه ها از رگرسیون چندگانه به روش ترکیبی استفاده شده است. برای تفکیک شرکت ها به مراحل چرخه عمر از پژوهش آنتونی و رامش استفاده شد. نتایج حاصل از آزمون فرضیه ها نشان می دهد که بین سود تقسیمی و فرصت های سرمایه گذاری در مرحله رشد رابطه معناداری وجود دارد، در حالی که در مرحله بلوغ بین سود تقسیمی و فرصت های سرمایه گذاری رابطه معناداری وجود ندارد. علاوه بر این، در مرحله رشد بین سود تقسیمی و تامین مالی خارجی رابطه معناداری وجود ندارد، در حالی که در مرحله بلوغ بین این متغیرها رابطه معنادار وجود دارد

صالحی (۱۳۹۰): هدف از انجام این پژوهش بررسی تأثیر فرصت های سرمایه گذاری، منابع تامین مالی و مالیات بر خط مشی تقسیم سود شرکت های تولیدی پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران طی دوره زمانی ۱۳۸۱ الی ۱۳۸۸ است. فرضیات تحقیق با استفاده از روش داده های پانل تجزیه و تحلیل شده است. یافته های پژوهش نشان داد رابطه منفی و معنی دار بین فرصت های سرمایه گذاری با خط مشی تقسیم سود وجود دارد. همچنین بین اهرم مالی و منابع تامین مالی خارجی با خط مشی تقسیم سود رابطه منفی و بین موعد پرداخت بدهی با خط مشی تقسیم سود رابطه مثبت وجود دارد. این در حالی است که نتایج آزمون فرضیه های پژوهش در برخی صنایع تأیید و در برخی رد گردید.

پیروت^۱ و همکاران (۲۰۲۳): در مطالعه خود با عنوان، سرمایه‌گذاری در اوراق قرضه ایالات متحده و سهام در مواقع بحران چقدر واکنش پذیر است؟ به بررسی پیامدهای اقتصادی ناشی از وقوع بحران‌های اقتصادی می‌پردازند. برخلاف شاخص استاندارد (S&P) ۵۰۰، واکنش اوراق قرضه و بازارهای ESG به بحران اقتصادی غیرخطی است: سطح پایین بحران اقتصادی تأثیر مثبت بر سرمایه‌گذاری دارد. علاوه بر این، سیاست‌های مهار بحران اقتصادی تأثیر مثبتی دارند، اما استفاده همزمان از آنها توسط سرمایه‌گذاران به عنوان یک سیگنال بد محسوب می‌شود. به طور کلی، یافته‌های تحقیق انعطاف‌پذیری سرمایه‌گذاری در اوراق قرضه و بازارهای ESG را زیر سؤال می‌برد. زوبایر^۲ و همکاران (۲۰۲۰): در مطالعه‌ای با عنوان، آیا بحران مالی تأثیر تأمین مالی بر سرمایه‌گذاری را تغییر می‌دهد؟ به بررسی پیامدهای ناشی از بحران مالی می‌پردازد. این مقاله به بررسی اثرات واقعی بحران مالی بر شرکت‌های خصوصی در هلند می‌پردازد. نتایج نشان می‌دهد که سرمایه‌گذاری‌های شرکت‌های خصوصی کوچک و متوسط هم در طول بحران مالی و هم پس از آن کاهش قابل توجهی داشته است. بعلاوه سرمایه‌گذاری‌ها در طول دوره بحران کمتر به منابع مالی داخلی نسبت به تأمین مالی خارجی وابسته می‌شوند. با این حال، تأثیرات دو منبع تأمین مالی بر سرمایه‌گذاری شرکت در دوره پس از بحران تفاوتی ندارد. یافته‌های این مطالعه نشان می‌دهد که استقرار از بانک‌ها در تعیین سرمایه‌گذاری شرکت‌های کوچک و متوسط خصوصی در طول بحران مالی ۲۰۰۸-۲۰۰۹ حیاتی باقی مانده است.

دوچین^۳ و همکاران (۲۰۱۰): در مطالعه خود با عنوان، تأمین مالی خارجی پرهزینه، سرمایه‌گذاری شرکت‌ها، و بحران اعتبارات وام مسکن پایین‌تر، به بررسی پیامدهای ناشی از بحران مالی می‌پردازند و تأثیر بحران مالی بر سرمایه‌گذاری شرکت‌ها را مطالعه می‌کنند. بحران نشان دهنده یک شوک منفی ناشناخته به عرضه منابع مالی خارجی برای شرکت‌ها است. سرمایه‌گذاری شرکت‌ها پس از شروع بحران، با کنترل اثرات ثابت شرکت و معیارهای متغیر زمان فرصت‌های سرمایه‌گذاری، به‌طور قابل توجهی کاهش می‌یابد. مطابق با اثر علی شوک عرضه، این کاهش برای شرکت‌هایی که ذخایر نقدی کم یا بدهی خالص کوتاه‌مدت بالایی دارند، از نظر مالی محدود هستند یا در صنایع وابسته به تأمین مالی خارجی فعالیت می‌کنند، بیشترین میزان را دارد. در این مقاله موقعیت مالی شرکت‌ها تا چهار سال قبل از بحران اندازه‌گیری می‌شود. نتایج تحقیق نشان می‌دهد سرمایه‌گذاری در شرکت‌ها با وقوع بحران مالی به شدت کاهش یافته است.

مبانی نظری و مروری بر پیشینه پژوهش

بحران مالی سال ۲۰۰۸ که بسیاری آن را جدی‌ترین بحران از زمان رکود بزرگ دهه ۱۹۳۰ می‌دانند، تصمیمات مالی و سرمایه‌گذاری کسب و کارهای کوچک را مورد توجه قرار داده است. این توجه عمدتاً ناشی از این نگرانی است که یک بحران مالی به طور نامتناسبی بر شرکت‌های کوچک و متوسط (SMEs) تأثیر می‌گذارد که به طور

¹ Perote

² Zubair

³ Duchin

گسترده به عنوان منبع مهمی از کارآفرینی، نوآوری، اشتغال و رشد اقتصادی در نظر گرفته می شوند (آیاگاری^۱ و همکاران، ۲۰۰۷، کیچوف^۲ و همکاران، ۲۰۰۷، یون، ۲۰۱۰)

در طول بحران، شرکت های کوچک و متوسط خصوصی با محدودیت های اضافی و هزینه های بالاتری برای دستیابی به منابع مالی نسبت به شرکت های بزرگ مواجه هستند (مارتینز^۳ و همکاران، ۲۰۱۰) این مشکلات از ویژگی های متمایز شرکت های خصوصی ناشی می شود. به عنوان مثال، مشکل در دسترسی به بازار سرمایه، سابقه کوتاه تر، عدم تقارن اطلاعاتی بیشتر، نرخ شکست بالاتر، فرصت های کمتری برای تنوع بخشیدن به دارایی شرکت ها در دسترس مدیران است (گراسیا^۴ و همکاران، ۲۰۱۱).

شاخص های بحران مالی در مقاله عبارتند از نسبت $\frac{M_2}{GDP}$ که در شرایط بحران مالی تحت تأثیر $\frac{G}{GDP}$ قرار می گیرد و افزایش می یابد و متغیر دیگر نسبت $\frac{FDI}{GDP}$ است که عموماً در شرایط بحران مالی کاهش می یابد. متغیر دیگر مورد استفاده در مقاله که شرایط سرمایه گذاری را تحلیل می نماید، تئوری q توبین است که موقعیت بهینه تشکیل سرمایه را مشخص می نماید که به صورت زیر قابل تغییر است:

$$q = \frac{\text{قیمت سهام} \times \text{تعداد سهام}}{\text{ارزش سرمایه مورد نیاز}}$$

سایر متغیرهای مدل نیز در قسمت معرفی روش تحقیق به صورت معادلات ساختاری تبیین شده اند. یکی از نظریه های مطرح در زمینه سرمایه گذاری در شرکت ها نظریه Q توبین است. این نظریه بیان می کند که شرکت ها زمانی سرمایه گذاری می کنند که فرصت های رشد ارزشمندی وجود داشته باشد (روسو^۵ و کیم^۶، ۲۰۰۸). بر اساس تئوری نامتقارن سرمایه گذاری، نقص در بازارهای مالی شرکت ها را با درجات مختلفی از محدودیت های تامین مالی مواجه می کند و بنابراین سطوح مختلفی از سرمایه گذاری را انجام می دهند (پیروت، ۲۰۲۳).

از آنجایی که بحران مالی با فرصت های رشد کمتر و محدودیت های مالی بیشتر همراه است، هر دو نظریه کاهش سرمایه گذاری را در طول بحران مالی پیش بینی می کنند. کاله و استولز^۷ (۲۰۱۳) استدلال می کنند که شوک های عرضه، عرضه اعتبار و تقاضا در بانک ها در طول یک بحران، عدم اطمینان قابل توجهی ایجاد می کند و شرکت ها را مجبور می کند سرمایه گذاری خود را کاهش دهند.

¹ Ayagari

² Kirchhoff

³ Martínez

⁴ Gracia

⁵ Rousseau

⁶ Kim

⁷ Kahle and Stulz

کیم^۱ و همکاران (۲۰۰۲) و روسو و کیم^۲ (۲۰۰۸) بر بحران مالی کره تمرکز می‌کنند و انقباضات بازار اعتبار را مشاهده می‌کنند. اثر منفی انقباض عرضه اعتبار نیز توسط آکییوشی و کوبایاشی^۳ (۲۰۱۰) برای ژاپن مستند شده است. چن و هسو^۴ (۲۰۰۵) دریافتند که در طول بحران مالی آسیا، شرکت‌های کوچک و متوسط نسبت به شرکت‌های بزرگ کاهش تولید بیشتری را تجربه می‌کنند. در زمینه بحران مالی اخیر، اوگاوا و تاناکا^۵ (۲۰۱۳) داده‌های نظرسنجی شرکت‌های کوچک و متوسط ژاپنی را تجزیه و تحلیل کرده و انواع شوک‌های تقاضا، عرضه و شوک‌های مالی را که شرکت‌ها با آن مواجه هستند، شناسایی کردند.

در مورد تأثیر سرمایه‌گذاری، دوچین^۶ و همکاران (۲۰۱۰) کاهل^۷ و استازل^۸ (۲۰۱۳) مشاهده کردند که بحران اعتباری بر شرکت‌های سهامی عام در ایالات متحده تأثیر منفی گذاشته است. اکبر و همکاران (۲۰۱۳) و ورموسن^۹ و همکاران (۲۰۱۳) یافته‌های مشابهی را برای شرکت‌های خصوصی در بریتانیا و بلژیک به ترتیب گزارش کردند.

به طور کلی، شوک‌های ناشی از بحران مالی معمولاً باعث می‌شود شرکت‌های خصوصی سرمایه‌گذاری خود را کاهش دهند. حتی اگر شرکت‌ها هنوز فرصت‌های رشد دارند، ممکن است به دلیل افزایش عدم اطمینان و کمبود منابع مالی، سرمایه‌گذاری جدیدی انجام ندهند. تامین مالی سرمایه‌گذاری یا از منابع داخلی تامین می‌شود (درآمد عملیاتی، سود انباشته) یا منابع خارجی (صاحب سرمایه جدید، استقراض)، یا ترکیبی از این دو. بنگاه‌ها باید مناسب‌ترین منبع مالی را ارزیابی و انتخاب کنند زیرا منابع مختلف مزایا و هزینه‌های خاص خود را دارند. (زوبایر، ۲۰۲۰). اگرچه اصول نظری مشترکی که در زمینه تصمیم‌گیری‌های مالی شرکت‌های بزرگ فهرست شده وجود دارد، در مورد شرکت‌های خصوصی نیز اعمال می‌شود، گواریگلیا^{۱۰} و نیومن (۲۰۱۵) انتخاب‌های تامین مالی را یکی از چالش‌برانگیزترین و مشکل‌سازترین تصمیم‌های شرکت‌های کوچک و متوسط توصیف می‌کنند. یک شرکت دارای یک اولویت مشخص برای تامین مالی است: اول، تامین مالی داخلی، سپس بدهی، و در نهایت، حقوق صاحبان سهام (اسپانجر^{۱۱} و همکاران، ۲۰۱۶). این نظریه استدلال می‌کند که به دلیل هزینه‌های مرتبط با عدم تقارن اطلاعات، مشکلات نمایندگی و محدودیت‌های کنترلی بین مالکان و مدیران، شرکت‌ها تمایل دارند تامین مالی داخلی را بر تامین مالی خارجی ترجیح دهند.

1 kim

2 Rousseau and Kim

3 Akiyoshi and Kobayashi

4 Chen and Hsu

5 Ogawa and Tanaka

6 Duchin

7 Kahle

8 Stulz

9 Vermoesen

10 Guariglia

11 Spanjers

روش شناسی پژوهش

با توجه به آنچه در خصوص مطالعه حاضر ارائه شد، این تحقیق از نظر هدف کاربردی است و از نظر روش و ماهیت تحقیقی توصیفی و پیمایشی می باشد. در این مطالعه بزرگترین شرکت های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار با توجه به موجود بودن اطلاعات آماری آنها در بازه زمانی پژوهش انتخاب گردید. گردآوری ادبیات موضوع و پیشینه پژوهش به صورت کتابخانه ای و با مراجعه به کتب و مجموعه مقالات انجام گردید.

روش سیستم های پویا

مدل سازی پویایی های سیستم توسط پروفیسور جی فارستر استاد دانشگاه MIT در دهه ۱۹۵۰ توسعه یافت، تا به عنوان روشی برای بررسی رفتار پویای سیستم ها با تأکید بر روابط میان عناصر تشکیل دهنده سیستم مورد استفاده قرار گیرد (گائو^۱ و همکاران، ۲۰۱۶). رویکرد پویایی سیستم ها درک بهتری از رفتار سیستم ایجاد میکند تا بوسیله آن بتوان ساختارها و سیاست های جدیدی را به منظور بهبود رفتار سیستم تدوین نمود. لازمه مدلسازی پویایی های سیستم، برخورداری از تفکر سیستمی است که عبارت است از مجموعه ای از فعالیت های زنجیره وار که از فعالیت های مفهومی شروع شده و به فعالیت های محاسباتی و فنی ختم می شود (مالک الکلامی^۲، ۲۰۱۳). در اولین گام از مدلسازی پویایی های سیستم برای درک بهتر ساختار سیستم ها وجود یک زبان مدلسازی ضروری است. در پویایی های سیستم به این زبان نمودار های علی میگویند. که یکی از مهم ترین ابزارها در ترسیم ساختار بازخوردی سیستم می باشند. این نمودارها شامل متغیرهایی است که توسط فلش هایی نحوه تأثیر هر یک بر دیگری را نشان میدهند. روابط علی در جریان های رفت و برگشتی تشکیل حلقه های علی میدهند. در یک حلقه علی اگر افزایش یا کاهش یک متغیر پس از طی کردن حلقه منجر به افزایش یا کاهش مجدد آن شود، آن حلقه علی مثبت بوده و در غیر این صورت حلقه منفی میباشد. پیاده سازی این مدل ها در قالب نرم افزار ونسیم صورت میگیرد (نیک آبادی، ۲۰۱۸).

مدل و متغیر های پژوهش

با توجه به مطالب ارائه شده و در راستای تدوین یک الگو برای پژوهش حاضر لازم است یک فضای کلی از مسئله مورد بررسی مدلسازی شود تا بتوان پیامد های ناشی از بحران مالی را تحت سناریو های مختلف بررسی نمود. لذا در گام نخست و برای یک مدلسازی مناسب بایستی متغیر های کلیدی مدل انتخاب گردد. زیر سیستم های مربوط به هر یک معرفی گردد. از کنار هم قرار گرفتن این زیر سیستم ها در یک سیستم میتوان فضای کلی حاکم بر مسئله را مدلسازی کرد.

¹ Gao,

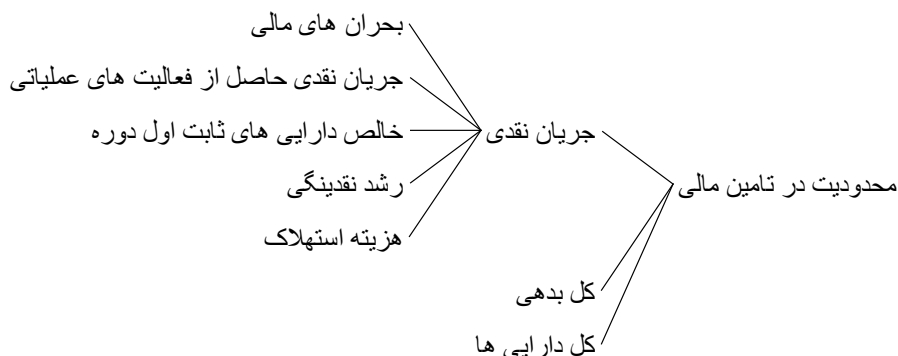
² Malekalkalami

یکی از متغیرهای الگو مورد بررسی متغیر شاخص محدودیت در تامین مالی شرکت است. این شاخص برگرفته از متغیرهایی نظیر جریان نقدی، کل بدهی‌ها و کل دارایی‌هاست. مدلسازی این متغیر در الگو به شرح ذیل ارائه شده است.

$$y_1 = \alpha_1 x_1 + \alpha_2 x_2 + \alpha_3 x_3$$

	x_2	محدودیت در تامین مالی	y_1
کل بدهی	x_3	جریان نقدی	x_1
کل دارایی‌ها			

نمودار مربوط به رابطه علی بین متغیرهای نقش آفرین در شکل‌گیری متغیر محدودیت در تامین مالی مطابق با نمودار درختی زیر ارائه شده است.



یکی دیگر از متغیرهای مورد بررسی در این مدل متغیر سود تقسیمی DIV است. این متغیر در الگو توسط متغیرهای تامین مالی بیرونی، درجه اهرم مالی و فرصت سرمایه‌گذاری مدلسازی شده است. مدلسازی این مدل در الگو به شرح ذیل ارائه شده است.

$$y_2 = \alpha_4 x_4 + \alpha_5 x_5 + \alpha_6 x_6$$

	x_5	سود تقسیمی DIV	y_2
درجه اهرم مالی	x_6	تامین مالی بیرونی	x_4
فرصت سرمایه‌گذاری			

نمودار مربوط به رابطه علی بین متغیرهای نقش آفرین در شکل‌گیری متغیر سود تقسیمی DIV مطابق با نمودار درختی زیر ارائه شده است.

یکی دیگر از زیر سیستم های این الگو مدل‌سازی متغیر سرمایه‌گذاری است. این متغیر به وسیله متغیر های بحران های مالی، تولید ناخالص داخلی، جریان نقدی، حساسیت جریانات نقد سرمایه‌گذاری، خالص دارایی های ثابت اول دوره، فرصت های رشد شرکت و مخارج سرمایه‌ای مدل‌سازی شده است.

$$y_4 = \alpha_{12} x_{12} + \alpha_{13} x_{13} + \alpha_{14} x_{14} + \alpha_{15} x_{15} + \alpha_{16} x_{16} + \alpha_{17} x_{17} + \alpha_{18} x_{18}$$

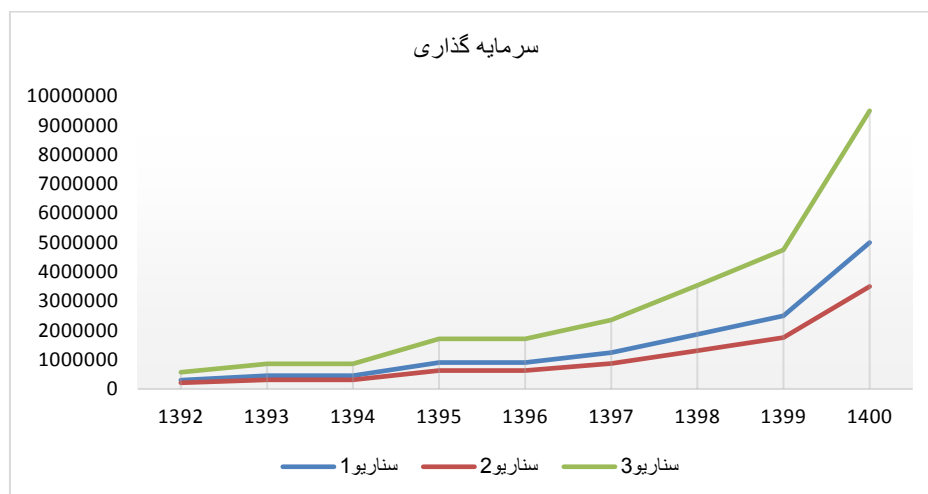
y_4	سرمایه‌گذاری شرکت	x_{15}	حساسیت جریانات نقد سرمایه‌گذاری
x_{12}	بحران های مالی	x_{16}	خالص دارایی های ثابت اول دوره
x_{13}	تولید ناخالص داخلی	x_{17}	فرصت های رشد شرکت
x_{14}	جریان نقدی	x_{18}	مخارج سرمایه‌ای

نمودار مربوط به رابطه علی بین متغیر های نقش آفرین در شکل گیری متغیر سرمایه‌گذاری مطابق با نمودار درختی زیر ارائه شده است.

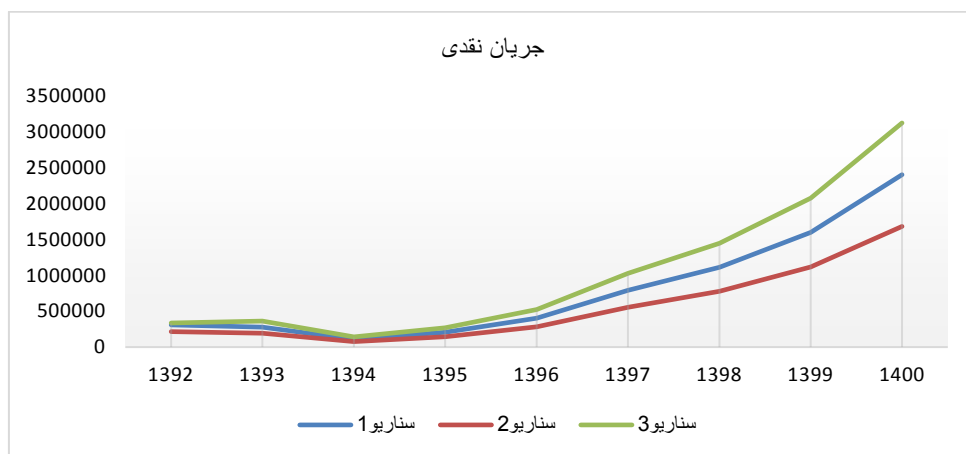


یافته های پژوهش

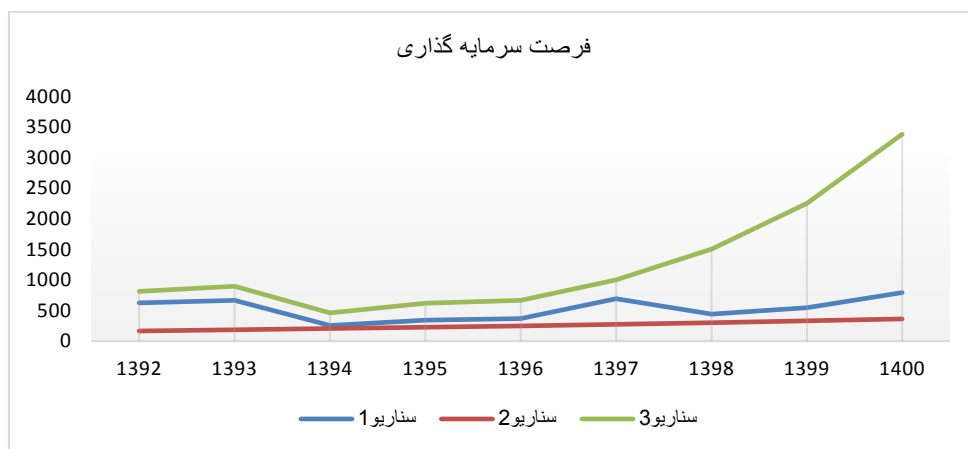
پس از تدوین مدل بر مبنای مطالب گفته شده در بخش های قبل، خروجی مدل پژوهش استخراج شد. با توجه به ماهیت پویایی در این مدل تحت دو سناریو افزایش ۱۰ درصدی شاخص بحران مالی و کاهش ۵ درصدی شاخص بحران مالی اثر بحران مالی در سه بخش مورد ارزیابی و تجزیه و تحلیل قرار گرفت. خروجی هر یک از این بخش های مدل تحت سه سناریو مورد بررسی قرار گرفت. سناریو اول حالتی است که در آن روند اصلی مورد بررسی است. سناریو دوم تحقیق تحت فرض افزایش ۱۰ درصدی در شاخص بحران مالی تدوین شده است. سناریو سوم تحقیق تحت فرض کاهش ۵ درصدی در شاخص بحران مالی است. یکی از محل های اثر بحران مالی در مدل بحث سرمایه گذاری در شرکت هاست. خروجی مدل تحت سناریو های سه گانه تحقیق در قالب نمودار زیر ارائه شد.



یکی از محل های اثر بحران مالی در مدل بحث جریان نقدی در شرکت هاست. خروجی مدل تحت سناریو های سه گانه تحقیق در قالب نمودار زیر ارائه شد.



یکی از محل های اثر بحران مالی در مدل بحث فرصت های سرمایه گذاری در شرکت هاست. خروجی مدل تحت سناریو های سه گانه تحقیق در قالب نمودار زیر ارائه شد.



نتیجه گیری

در طول سال های اخیر، بسیاری از کشورهای جهان همواره از پیامدهای مختلف بحران مالی رنج می برند. با توجه به این واقعیت که بسیاری از شرکت ها، محرک رشد قابل توجه اقتصاد واقعی هستند، دست اندرکاران و سیاست گذاران بسیار نگران تأثیرات بحران بر شرکت ها هستند. بر همین اساس در این مطالعه به بررسی پیامدهای ناشی از بحران مالی بر سرمایه گذاری در شرکت ها پرداخته شد. نتایج مدل سازی تحقیق نشان داد که در فاصله سال

های ۱۳۹۴-۱۳۹۷ که جمهوری اسلامی ایران با تحریم‌های ظالمانه از سوی سازمان ملل، اتحادیه اروپا و ایالات متحده آمریکا مواجه شده است، کاهش چشم‌گیری در فرصت‌های سرمایه‌گذاری در ایران ایجاد شده است. از این رو تحت سناریوهای سه‌گانه تحقیق رفتار مدل نسبت به روند بحران مالی مورد بررسی قرار گرفت. نتایج خروجی مدل نشان داد که تحت سناریو شماره ۲ تحقیق در صورت افزایش ۱۰ درصدی شاخص بحران مالی سرمایه‌گذاری به صورت نمایی کاهش خواهد داشت بدین معنی که در ابتدای دوره این کاهش کمتر و در انتهای دوره این کاهش از شدت بیشتری برخوردار است. بعلاوه تحت این سناریو جریان نقدی و فرصت‌های سرمایه‌گذاری در شرکت نیز روند کاهشی خواهد داشت. تحت سناریو کاهش ۵ درصدی شاخص بحران مالی، رشد نمایی در سرمایه‌گذاری شرکت و روند رو به رشد در جریان‌های نقدی و فرصت‌های سرمایه‌گذاری ایجاد شد.

فهرست منابع

- ستایش، محمدحسین، و قوهستانی، سمانه. (۱۳۹۵). بررسی رابطه تقسیم سود، فرصت‌های سرمایه‌گذاری و تامین مالی خارجی در طی چرخه عمر شرکت. مدیریت دارایی و تامین مالی، ۴(۱) (پیاپی ۱۲)، ۳۷-۴۹. <https://sid.ir/paper/fa50685YSID>
- طالقانی، فاطمه، شکیبایی، علیرضا، صالحی، سیدمهدی، جلابی اسفندآبادی، سیدعبدالمجید، و نجاتی، مهدی. (۱۳۹۹). بررسی انتقال بحران در شبکه مالی جهانی به ایران. اقتصاد مقداری (بررسیهای اقتصادی)، ۱۷(۱) (پیاپی ۱۸۳-۱۵۵). <https://sid.ir/paper/385699/fa155-183>
- عرب صالحی، مهدی، و اخلاقی، حسنعلی. (۱۳۹۰). تاثیر فرصت‌های سرمایه‌گذاری، منابع تامین مالی و مالیات بر خط مشی تقسیم سود شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران. بورس اوراق بهادار، ۴(۱۶)، ۱۱۸-۱۰۱. <https://sid.ir/paper/fa49547YSID>
- عسکری کوپائی، احمدرضا، و لاجوردی، سیدعلی. (۱۳۹۷). تعیین تاثیر نگره داشت وجوه نقد و تامین مالی بر حساسیت سرمایه‌گذاری جریان‌های نقدی. تحقیقات حسابداری و حسابرسی (تحقیقات حسابداری)، ۱۰(۳۷) (پیاپی ۱۹۴-۱۸۱). <https://sid.ir/paper/fa15729YSID>
- Agliardi, E., Agliardi, R., & Spanjers, W. (2016). Corporate financing decisions under ambiguity: Pecking order and liquidity policy implications. *Journal of Business Research*, 69(12), 6012-6020.
- Akbar, S., ur Rehman, S., & Ormrod, P. (2013). The impact of recent financial shocks on the financing and investment policies of UK private firms. *International Review of Financial Analysis*, 26, 59-70.
- Akiyoshi, F., & Kobayashi, K. (2010). Banking crisis and productivity of borrowing firms: Evidence from Japan. *Japan and the world economy*, 22(3), 141-150.
- Ayyagari, M., Beck, T., & Demirguc-Kunt, A. (2007). Small and medium enterprises across the globe. *Small business economics*, 29, 415-434.
- Chen, H. J., & Hsu, H. T. (2005). The role of firm size in controlling output decline during the Asian financial crisis. *Journal of Economic development*, 30(2), 103.
- De la Torre, A., Peria, M. S. M., & Schmukler, S. L. (2010). Bank involvement with SMEs: Beyond relationship lending. *Journal of Banking & Finance*, 34(9), 2280-2293.

- Du, J., Guariglia, A., & Newman, A. (2015). Do social capital building strategies influence the financing behavior of Chinese private small and medium-sized enterprises?. *Entrepreneurship theory and practice*, 39(3), 601-631.
- Duchin, R., Ozbas, O., & Sensoy, B. A. (2010). Costly external finance, corporate investment, and the subprime mortgage credit crisis. *Journal of financial economics*, 97(3), 418-435.
- Duchin, R., Ozbas, O., & Sensoy, B. A. (2010). Costly external finance, corporate investment, and the subprime mortgage credit crisis. *Journal of financial economics*, 97(3), 418-435.
- Gao, W., Hong, B., Swaney, D. P., Howarth, R. W., & Guo, H. (2016). A system dynamics model for managing regional N inputs from human activities. *Ecological Modelling*, 322, 82-91.
- Kahle, K. M., & Stulz, R. M. (2013). Access to capital, investment, and the financial crisis. *Journal of Financial economics*, 110(2), 280-299.
- Kahle, K. M., & Stulz, R. M. (2013). Access to capital, investment, and the financial crisis. *Journal of Financial economics*, 110(2), 280-299.
- Kim, D. W., Lee, Y. S., & Park, K. S. (2002). Credit crunch and shocks to firms: Korean experience under the Asian financial crisis. *Emerging Markets Review*, 3(2), 195-210.
- Kirchhoff, B. A., Newbert, S. L., Hasan, I., & Armington, C. (2007). The influence of university R & D expenditures on new business formations and employment growth. *Entrepreneurship theory and practice*, 31(4), 543-559.
- Lee, S., Park, G., Yoon, B., & Park, J. (2010). Open innovation in SMEs—An intermediated network model. *Research policy*, 39(2), 290-300.
- López-Gracia, J., & Mestre-Barberá, R. (2011). Tax effect on Spanish SME optimum debt maturity structure. *Journal of Business Research*, 64(6), 649-655.
- Malekalkalami, M. (2013). Evaluating the performance of information security management at the central libraries of public universities in Tehran, according to the international standard-ISO/IEC. *Journal of Information Processing and Management*, 28(4), 895-916.
- Nikabadi, M. S., & Hakaki, A. (2018). A dynamic model of effective factors on open innovation in manufacturing small and medium sized companies. *International Journal of System Dynamics Applications (IJSDA)*, 7(1), 1-26.
- Ogawa, K., & Tanaka, T. (2013). The global financial crisis and small-and medium-sized enterprises in Japan: how did they cope with the crisis?. *Small business economics*, 41, 401-417.
- Perote, J., Vicente-Lorente, J. D., & Zuñiga-Vicente, J. A. (2023). How reactive is investment in US green bonds and ESG-eligible stocks in times of crisis? Exploring the COVID-19 crisis. *Finance Research Letters*, 103638.
- Rousseau, P. L., & Kim, J. H. (2008). A flight to Q? Firm investment and financing in Korea before and after the 1997 financial crisis. *Journal of Banking & Finance*, 32(7), 1416-1429.
- Sandberg, J., Juravle, C., Hedesström, T.M., Hamilton, I., 2009. The heterogeneity of socially responsible investment. *J. Bus. Ethics* 87 (4), 519–533.
- Vermoesen, V., Deloof, M., & Laveren, E. (2013). Long-term debt maturity and financing constraints of SMEs during the global financial crisis. *Small Business Economics*, 41, 433-448.
- Yen, M.F., Shiu, Y.M., Wang, C.F., 2019. Socially responsible investment returns and news: evidence from Asia. *Corp. Soc. Responsib. Environ. Manag.* 26 (6), 1565–1578.
- Zubair, S., Kabir, R., & Huang, X. (2020). Does the financial crisis change the effect of financing on investment? Evidence from private SMEs. *Journal of Business Research*, 110, 456-463.

