

مجله پژوهش‌های حسابداری مالی

سال ۴، شماره ۱، شماره پیاپی (۱۱)، بهار ۱۳۹۱

تاریخ وصول: ۹۰/۷/۹

تاریخ پذیرش: ۹۰/۱۰/۲۶

صص ۳۱ - ۴۶

## ظرفیت دریافت تسهیلات مالی بانکی در شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار

تهران

علی سعیدی<sup>۱\*</sup>، مهسا مشایخی<sup>\*\*</sup>

\* استادیار دانشکده مدیریت و علوم اجتماعی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران شمال

\*\* کارشناس ارشد مدیریت بازرگانی، گرایش مالی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران شمال

### چکیده

ظرفیت دریافت تسهیلات مالی بانکی، حداکثر توانایی شرکت در استفاده از تسهیلات است که تا آن مقدار، شرکت قادر به بازپرداخت اصل و سود تسهیلات است. شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران به علت پذیرفته شدن در بورس، دارای استانداردهای قابل قبول به جهت رعایت ظرفیت تسهیلات مالی هستند. در عین حال، برخی شرکت‌ها دارای جریمه تأخیر بازپرداخت هستند که نشان دهنده استفاده بیش از ظرفیت تسهیلات مالی بانکی آنهاست. در این تحقیق، شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران که بدون جریمه تأخیر هستند، به عنوان شرکت‌هایی که بر اساس ظرفیت اقدام به اخذ تسهیلات بانکی کرده‌اند، و به عنوان معیار بررسی شده‌اند. اطلاعات ۱۲۸ شرکت در قالب ۱۶ صنعت در طول سال‌های ۱۳۸۳ تا ۱۳۸۸ با استفاده از مدل حداقل مربعات تعمیم‌یافته (GLS) و ساختار داده‌های تلفیقی نامتوازن و همچنین مدل حداقل مربعات ساده (OLS) و ساختار داده‌های مقطعی و ۶۲۲ مشاهده بررسی و در پایان، مدلی ارائه شد که با استفاده از متغیرهای مالی، ظرفیت دریافت تسهیلات بانکی را برای شرکت‌ها تعیین می‌کند.

واژه‌های کلیدی: ظرفیت بدهی، ظرفیت دریافت تسهیلات مالی بانکی، داده‌های تلفیقی نامتوازن، نسبت‌های مالی.

طبقه‌بندی JEL: G32



پروہشگاہ علوم انسانی و مطالعات فرہنگی  
پرتال جامع علوم انسانی

## مقدمه

از مهمترین منابع مورد نیاز سازمان‌ها برای بقا و ادامه فعالیت‌ها، منابع مالی است. بخشی از این منابع از سرمایه‌گذاری مؤسسان، سهامداران عمومی، فعالیت‌های عملیاتی و خدمات شرکت تأمین می‌شود و در کنار آن، از تسهیلات بانکی استفاده کنند. علت اصلی بدهی، عدم تکافوی منابع سرمایه‌گذاران و منابع داخلی شرکت و همچنین کمتر بودن هزینه بدهی در مقایسه با هزینه حقوق صاحبان سهام است. در مقابل، چنانچه اخذ تسهیلات بدون توجه به متغیرهای مالی شرکت و دیگر عوامل مهم در این زمینه صورت پذیرد، شرکت را در بلندمدت به مشکلات نقدینگی دچار می‌کند. افزایش مطالبات معوقه بانکی در کشور از یک طرف و خروج شرکت‌ها از سطح مناسب ساختار سرمایه و افزایش ریسک مالی، ایجاد جریمه تأخیر و بالا رفتن هزینه سرمایه و به تبع کاهش توفیق شرکت‌ها در اخذ تسهیلات بعدی، از طرف دیگر، ضرورت بررسی موضوع را نشان می‌دهد.

در این تحقیق، مدل‌هایی برای صنایع ارائه شده که از آن طریق می‌توان ظرفیت دریافت تسهیلات بانکی شرکت‌ها در صنایع مختلف را اندازه‌گیری کرد. ظرفیت تسهیلات مالی، مدلی کاربردی برای تعیین سقف تسهیلات مالی ارائه می‌کند که برای شرکت‌ها، اعتباردهندگان و مؤسسات رتبه‌بندی اعتباری قابل استفاده است. این تحقیق در حوزه مطالعاتی ظرفیت بدهی<sup>۱</sup> و برای تعیین ظرفیت تسهیلات بانکی تدوین شده است.

هدف از این تحقیق، ارائه مدل‌هایی است که از طریق آن بتوان ظرفیت تسهیلات بانکی شرکت‌ها را به دست آورد. برای ارائه مدل‌ها، ساختار سرمایه شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار به عنوان معیار انتخاب شده است، زیرا این شرکت‌ها به علت برخورداری از استانداردهای مناسب، دارای ظرفیت بدهی قابل قبولی هستند. صافی دوم که اهمیت تحقیق به آن وابسته است، این‌که حتی در شرکت‌های پذیرفته شده در بورس تهران نیز شرکت‌هایی به علت رعایت نکردن ظرفیت بدهی، دچار اختلال در بازپرداخت بدهی‌های خود شدند و این یعنی عبور از سقف ایجاد بدهی. معیار این عبور نیز ایجاد جریمه تأخیر در بخش هزینه‌های مالی شرکت‌هاست. بنابراین، شرکت‌هایی که در یادداشت هزینه‌های مالی دارای جریمه تأخیر بوده‌اند، از مدل بررسی خارج شده‌اند و آن دسته از شرکت‌هایی که در طول ۶ سال بررسی، برخی سال‌ها دارای جریمه تأخیر شده‌اند، اطلاعات همان سال‌ها از نمونه مورد بررسی حذف شده است. بنابراین، ساختار سرمایه شرکت‌های پذیرفته شده در بورس تهران که دارای جریمه تأخیر نیستند، معیاری برای ظرفیت تسهیلات مالی مطلوب در نظر گرفته شده است.

## مبانی نظری و پیشینه تحقیق

ادبیات ساختار سرمایه با دو نظریه غالب مورد بحث قرار می‌گیرد: نظریه اول به عنوان نظریه ایستای

<sup>1</sup> Debt Capacity

برای تأمین مالی خود دچار محدودیت مالی شده‌اند. همچنین، شرکت‌های دارای رتبه اعتباری امکان استفاده بیشتر از ابزارهای بدهی را دارند [۱۲]. مفهوم کسر بودجه مالی به وسیله شیم - ساندر و میرز<sup>۵</sup> (۱۹۹۹) در آزمون مدل سلسله مراتب معرفی شد. کسر بودجه مالی عدم پایداری در خلق نقدینگی برای سرمایه گذاری و تعهد پرداخت سود سهمی تعریف می‌شود و از جمع تغییر در سرمایه در گردش، سرمایه‌گذاری و سود تقسیم شده، منهای وجه نقد داخلی به دست می‌آید [۱۸].

میرز و ماجلوف<sup>۶</sup> (۱۹۸۴) نبود تقارن اطلاعاتی بین دارندگان اطلاعات نهانی و سایر سرمایه‌گذاران را نخستین مشکل در تصمیم‌گیری برای سیاست‌گذاری در زمینه تأمین مالی می‌دانند. در شرایطی که افراد بیرون شرکت از این نبود تقارن مطلعند، بازده بیشتری در مقایسه با وجود اطلاعات کامل مورد انتظار خواهد داشت [۱۳].

آکرلوف<sup>۷</sup> (۱۹۷۰) معتقد است که در این شرایط مدیران شرکت ترجیح می‌دهند از سهامداران موجود تقاضای تأمین مالی کنند. بنابراین، محل تأمین مالی سود انباشته خواهد بود. اولویت بعدی آنها در مواقعی که بازدهی مورد انتظار مشتریان ابزار بدهی خیلی بالا نیست، استفاده از ابزارهای بدهی است و در شرایطی که بازدهی مورد انتظار مشتریان ابزار بدهی خیلی بالاست، انتشار سهام در اولویت قرار می‌گیرد [۳].

رابطه متقابل<sup>۱</sup> شناخته می‌شود و بر این مسأله دلالت دارد که شرکت‌ها یک نسبت بدهی هدف‌گذاری و برنامه‌ریزی می‌کنند تا به سمت این هدف حرکت کنند. نظریه دیگری با عنوان نظریه سلسله مراتبی<sup>۲</sup> بیان می‌کند که شرکت‌ها به علت وجود اطلاعات نامتقارن و ناهماهنگ، برای تأمین مالی خود سلسله مراتب قائل‌اند. بر اساس سلسله مراتب، تأمین مالی داخلی بر تأمین مالی خارجی ارجحیت دارد. در اولویت بعد، اگر قرار بر تأمین مالی خارجی باشد، تأمین وجه از محل بدهی در اولویت قرار می‌گیرد. زمانی که به علت بالا رفتن ریسک اعتباری به سبب استقراض زیاد، هزینه تأمین مالی از محل بدهی افزایش یافت، استفاده از انتشار سهام برای تأمین مالی به عنوان آخرین انتخاب شرکت‌ها قرار می‌گیرد [۱۳].

مفهوم ظرفیت بدهی از نظریه سلسله مراتبی استنباط می‌شود و برآوردهای تجربی از این مفهوم بیشتر به وسیله تارنبول<sup>۳</sup> (۱۹۷۹) بیان شده است. وی ظرفیت بدهی را سطح حداکثر از بدهی تعریف می‌کند که قرض‌دهنده میل به فراهم کردن آن دارد [۱۹].

لمون و زندلر<sup>۴</sup> (۲۰۰۴) از متغیرهای موهومی برای صنایع مخالف، ظرفیت بدهی تعیین کردند. بر اساس تحقیق آنها، شرکت‌های دارای رتبه اعتباری به کمبود ظرفیت بدهی و محدودیت در ایجاد بدهی دچار نشده‌اند، در حالی که شرکت‌های بدون رتبه اعتباری

<sup>5</sup> Shyam-Sunder, Myers

<sup>6</sup> Myers, Majluf

<sup>7</sup> Akerlof

<sup>1</sup> Static Tradeoff Theory

<sup>2</sup> Pecking Order Theory

<sup>3</sup> Turnbull

<sup>4</sup> Lemmon, Zender

برای شرکت‌هایی که دارای محدودیت اعتباری نیستند، ارتباط ضعیفی بین دارایی‌های مشهود و میزان اهرمی بودن می‌توان مشاهده کرد [۵].

اما ویلیامسون<sup>۱۰</sup> (1988) استدلال می‌کند که توانایی دارایی‌های مشهود برای ایجاد ظرفیت بدهی به قابلیت نقل و انتقال آن وابسته است که برای دارایی‌های غیرمنقول (زمین و ساختمان) بالاتر است [۲۰].

هارت و مور<sup>۱۱</sup> (1994) نشان می‌دهند که ظرفیت بدهی در انواع گوناگونی از دارایی‌ها، به توانایی هایشان در انتقال به اعتباردهنده در مواقعی که خطرها به وجود می‌آید وابسته است [۸].

هگ و ملا - بارال<sup>۱۲</sup> (2005) و هک بارت هسنی و لاند<sup>۱۳</sup> (2007) نشان دادند که قابلیت دسترسی دارایی‌های وثیقه‌ای بر ساختار بدهی تأثیرگذار است، به خصوص وقتی شرکت‌ها قدرت معامله قوی با بانک‌ها دارند [۹] [۶].

نتایج بررسی‌های برنانک و گرتر، کی تاکی و موراین به اهمیت وثایق (ارزش دارایی‌هایی که برای دریافت وام، توسط بانک‌ها قابل قبول‌اند) اشاره دارد، زیرا وام‌های بانکی در همه کشورها از طریق وثایق دست یافتنی هستند [۴] [۱۱].

وقتی که بدهی‌ها باید به وسیله وثیقه‌ای تضمین شوند، شرکت‌های با ظرفیت بدهی بالاتر و مالک دارایی‌های بیشتر برای وثیقه‌گذاری، قادر خواهند بود مبالغ بیشتری قرض بگیرند. بر اساس تحقیق جاهون

راجان و زینگالس<sup>۱</sup> (۱۹۹۵) در تحقیق خود، ویژگی‌های مالی شرکتی را برای برآورد نسبت بدهی شرکت‌ها انتخاب کردند. این ویژگی‌ها عبارتند از: اندازه، میزان دارایی‌های مشهود، قابلیت سوددهی و نسبت بدهی به دارایی. ارتباط بین اندازه و نسبت بدهی به دارایی معمولاً به وسیله خسارات ورشکستگی توصیف می‌شود. شرکت‌های بزرگ معمولاً تنوع بیشتر محصول ایجاد کرده‌اند، بنابراین، کمتر در معرض خطر ورشکستگی قرار می‌گیرند. شرکت‌ها معمولاً برای ایجاد بدهی، از دارایی‌های خود به عنوان وثیقه دریافت وام استفاده می‌کنند که هزینه بدهی را کاهش دهند. همچنین، نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار و قابلیت سوددهی بر روی نسبت هدف شرکت بدهی، اثر منفی دارد که این نیز با نظریه سازگار است [16].

تحقیقات زیادی وجود ارتباط مثبت بین دارایی‌های ثابت مشهود و میزان استفاده از استقراض بانکی در شرکت‌ها را اثبات کرده است (راجان و زینگالس<sup>۲</sup> 1995؛ مک‌کی و فیلیپس<sup>۳</sup> 2005؛ بی‌هاراس و پاسکواریلو<sup>۴</sup> 2007؛ پترسن<sup>۵</sup> 2006 و اخیراً والد و لانگ<sup>۶</sup> 2007؛ کال و شاهرور<sup>۷</sup> 2007 و لمون، رابرت و زندر<sup>۸</sup> 2008). تحقیق جیامبونا و شوین بیکر<sup>۹</sup> (۲۰۰۸) نشان می‌دهد این ارتباط برای شرکت‌هایی که اعتبار بالایی ندارند، بیشتر است و

<sup>1</sup> Rajan, Zingales

<sup>2</sup> Rajan, Zingales

<sup>3</sup> Mackay, Phillips

<sup>4</sup> Bharath, Pasquariello

<sup>5</sup> Petersen

<sup>6</sup> Wald, Long

<sup>7</sup> Kale, Shahrur

<sup>8</sup> Lemmon, Roberts, Zender

<sup>9</sup> Giambona, Schwiabacher

<sup>10</sup> Williamson

<sup>11</sup> Hart, Moore

<sup>12</sup> Hege, Mella-Barral

<sup>13</sup> Hackbarth, Hennessy, Leland

محدودیت وثیقه را تأیید می‌کند. البته، این تحقیق متغیرهای ضریب حساسیت (بتا)، اندازه، نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار، اهرم و اثر توالی را به عنوان متغیرهای کنترلی در نظر گرفته است [۷].

تأمین مالی از روش‌های مختلف، بر ریسک شرکت‌ها اثر می‌گذارد. ضمناً محدودیت وثیقه‌ها در شرکت‌ها باعث محدودیت دریافت وام می‌شود. رامپینی و ویسواناتان<sup>۴</sup> (۲۰۱۰) مدلی ارائه و در آن ارتباط بین تأمین مالی شرکتی و مدیریت ریسک را به هم مرتبط کردند. مدل آن‌ها پیش‌بینی می‌کند که شرکت‌ها با خالص ارزش پایین دارایی‌ها از ظرفیت بدهی خود عدول کرده، همچنین کمتر به پوشش ریسک می‌پردازند، چرا که نیاز به تأمین مالی توجه به مدیریت ریسک را مغلوب خود می‌کند. شرکت‌هایی که دارای خالص ارزش پایین دارایی‌ها و در نتیجه وثایق کم برای دریافت وام هستند، باید از فرصت‌های جدید و بازده بیشتر چشم‌پوشی کنند تا ریسک خود را بپوشانند، ولی این کار را نکرده، به بازده بیشتر روی می‌آورند و از ظرفیت وام خود پیشی می‌گیرند [۱۷].

باقرزاده (۱۳۸۲)، در تحقیقی به بررسی مهمترین عوامل مؤثر بر ساختار سرمایه شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار پرداخته است. نتایج تحقیق حکایت از این دارد که الگوی ساختار سرمایه شرکت‌ها عمدتاً تابع متغیرهایی، نظیر میزان دارایی‌های ثابت شرکت (دارایی‌هایی که ارزش وثیقه

ولی<sup>۱</sup> (۲۰۰۵) شرکت با ظرفیت بدهی بالاتر، بیشتر در معرض ریسک مرتبط با تغییرات ارزش دارایی‌ها قرار می‌گیرد. در نتیجه، اگر این ریسک به وسیله بازار قیمت‌گذاری شود، باید انتظار داشت که شرکت‌های با ظرفیت بدهی بالاتر به طور متوسط بازده بیشتری از شرکت‌های با ظرفیت بدهی پایین‌تر داشته باشند، آن هم پس از کنترل توسط متغیرهای دیگر مرتبط با ریسک که طیف گسترده‌ای از متغیرها را شامل می‌شوند [۱۰].

راقورام و دایاموند<sup>۲</sup> (۲۰۰۹) در مقاله‌ای به بررسی بررسی علل وقوع بحران مالی سال ۲۰۰۸ پرداختند. در این مقاله، یکی از علل اصلی وقوع بحران، بی‌توجهی به ظرفیت بدهی و ظرفیت وام مطرح شده است که پس از تبدیل وام‌ها به اوراق بهادار و عدم بازپرداخت وام توسط وام‌گیرندگان به علت استفاده افراطی از وام بانکی، بحران به بانک‌ها و سپس سایر بخش‌های اقتصادی سرایت کرده است [۱۵].

موضوع محدودیت در دریافت وام یا پایین بودن ظرفیت بدهی می‌تواند بر انجام سرمایه‌گذاری‌ها و در نهایت بازده سهام اثرگذار باشد. هاهن و لی<sup>۳</sup> (۲۰۰۹) (۲۰۰۹) مدلی برای سرمایه‌گذاری شرکت‌ها با توجه به محدودیت وثیقه ارائه کردند که در آن اثر ظرفیت بدهی برای شرکت‌های دارای محدودیت وثیقه و بدون محدودیت وثیقه بر بازده سهام بررسی شد. این تحقیق، اثر ظرفیت بدهی بر شرکت‌های دارای

<sup>1</sup> Jaehoon, Lee

<sup>2</sup> Raghuram, Diamond

<sup>3</sup> Hahn, Lee

<sup>4</sup> Rampini, Viswanathan

داشته باشد)، اندازه شرکت و سودآوری آن است. نتایج این تحقیق، اگر چه پیش‌بینی تئوری سلسله مراتب گزینه‌های تأمین مالی و فرضیه عدم تقارن اطلاعاتی را تأیید نمی‌کند، اما به نظر می‌رسد شرکت‌های عضو بورس تهران در تأمین منابع مالی مورد نیاز خود در عمل سلسله مراتب گزینه‌های تأمین مالی را طی می‌کنند؛ همچنین، این که شرکت‌ها در تأمین منابع مالی مورد نیاز از خارج شرکت، استقراض را به انتشار سهام ترجیح می‌دهند [۱].

ستایش و همکاران (۱۳۸۸)، در تحقیقی با عنوان «تعیین ساختار بهینه سرمایه در سطح صنایع با استفاده از تکنیک تحلیل پوششی داده‌ها»، به این نتیجه رسید که اهرم مالی در یازده صنعت با متغیر سودآوری، در شش صنعت با متغیر اندازه و در سه صنعت با متغیر نسبت دارایی‌های ثابت رابطه معناداری دارد. علاوه بر آن، به استثنای صنعت کانی غیرفلزی در بقیه صنایع مورد بررسی، نظریه سلسله مراتبی تأیید گردید، در حالی که نظریه توازن تنها در پنج صنعت مورد تأیید است. در مرحله دوم پژوهش مورد نظر با بهره‌گیری از تکنیک تحلیل پوششی داده‌ها، ساختار بهینه سرمایه برای هر یک از شرکت‌ها در سطح صنایع مختلف تعیین گردید [۲].

#### فرضیه‌ها و متغیرهای تحقیق

فرضیه‌های تحقیق عبارتند از:

- بین نسبت ارزش دارایی‌های ثابت (دارایی‌های قابل وثیقه) به جمع دارایی‌ها و ظرفیت تسهیلات مالی رابطه خطی معنادار وجود دارد.

- بین نسبت فروش به جمع دارایی‌ها و ظرفیت تسهیلات مالی رابطه خطی معنادار وجود دارد.

- بین نوع صنعت و ظرفیت تسهیلات مالی رابطه خطی معنادار وجود دارد.

- بین نسبت ارزش بازار به جمع دارایی‌ها و ظرفیت تسهیلات مالی رابطه خطی معنادار وجود دارد.

- بین نسبت حقوق صاحبان سهام به جمع دارایی‌ها و ظرفیت تسهیلات مالی رابطه خطی معنادار وجود دارد.

- بین نسبت جریان نقد حاصل از فعالیت‌های عملیاتی به جمع دارایی‌ها و ظرفیت تسهیلات مالی رابطه خطی معنادار وجود دارد.

در هر شش فرضیه، از ظرفیت تسهیلات مالی، به عنوان متغیر وابسته استفاده شده است و سایر متغیرها مستقل در نظر گرفته شده‌اند.

**مفهوم ظرفیت تسهیلات مالی:** حداکثر توانایی دریافت تسهیلات مالی بانکی است که تا آن مقدار شرکت قادر به بازپرداخت اصل و سود تسهیلات است. در این تحقیق، از نسبت مانده تسهیلات بانکی به جمع دارایی برای اندازه‌گیری این متغیر استفاده داده شده است.

**فروش:** متغیر مستقل دیگری که در این تحقیق به عنوان حجم فعالیت شرکت در نظر گرفته شده است. بدیهی است حجم فعالیت بالای شرکت‌ها، بانک‌ها را در ارائه تسهیلات بیشتر ترغیب می‌کند. در این تحقیق، از نسبت فروش به جمع دارایی برای اندازه‌گیری این متغیر استفاده داده شده است.

### جامعه و نمونه

جامعه مورد نظر در این تحقیق عبارت است از تمامی شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران از سال ۱۳۸۳ تا سال ۱۳۸۸ که به صورت متناوب حضور داشته‌اند (استاندارد پذیرش را از دست نداده‌اند و می‌توان وضعیت آنها را به لحاظ ساختار سرمایه و حفظ سطح تسهیلات در حد ظرفیت بدهی مطلوب دانست). ضمناً غربالگری با دو صافی زیر نیز انجام شده است: الف) شرکت‌ها دارای جریمه تأخیر نباشند؛ ب) نسبت بدهی به دارایی آنها بزرگتر از ۱ نباشد. بر این اساس، تعداد شرکت‌های جامعه ۱۲۸ شرکت برای ۶ سال و تعداد مشاهدات ۶۲۲ مورد است که همه آنها بررسی شده‌اند. به عبارت دیگر ۱۴۶ مشاهده به علت وجود جریمه تأخیر از جامعه خارج شده است. ساختار داده‌ها در این تحقیق به صورت داده‌های تلفیقی نامتوازن<sup>۱</sup> است، چرا که حذف داده‌های مقطعی (شرکت‌ها) که دارای جریمه تأخیر بودند (تعداد ۱۴۶ شرکت) به نامساوی شدن تعداد شرکت‌ها برای مقاطع زمانی مختلف منجر شده است. نگاره ۱ طبقه‌بندی صنایع مورد بررسی در این تحقیق، حجم نمونه و تعداد مشاهدات در هر صنعت را نشان می‌دهد.

صنعت: صنایع مختلف ریسک‌های مختلفی داشته‌اند و اعتباردهندگان با دید یکسانی به صنایع گوناگون نمی‌نگرند. برای مثال، شرکت‌های با تکنولوژی بالا دارای ریسک تجاری بیشتری هستند و به همین علت، برای کنترل ریسک اعتباری خود باید از حجم پایین‌تر بدهی استفاده کنند. در این تحقیق ۱۶ صنعت (نگاره شماره ۱) بررسی شده‌اند و از متغیر موهومی برای هر صنعت استفاده شده است.

**ارزش روز:** برای در نظر گرفتن اندازه شرکت از متغیر ارزش بازار استفاده شده است. میانگین قیمت ماه پایانی سال مالی ضربدر تعداد سهام در پایان سال به عنوان ارزش روز در نظر گرفته شده است. در این تحقیق از نسبت ارزش بازار به جمع دارایی برای اندازه‌گیری این متغیر استفاده داده شده است.

### جریان وجه نقد ناشی از فعالیت‌های عملیاتی:

در کنار متغیرهای تعهدی، از این متغیر به عنوان قدرت خلق نقدینگی عملیات شرکت که تکرارپذیر است، استفاده شده است. در این تحقیق از نسبت وجه نقد عملیاتی به جمع دارایی برای اندازه‌گیری این متغیر استفاده شده است.

### حقوق صاحبان سهام:

با توجه به این که اعتبار شرکت از ارزش حقوق صاحبان سهام نشأت می‌گیرد، ارزش دفتری حقوق صاحبان سهام، معیاری برای اعطای تسهیلات بانکی در نظر گرفته می‌شود. در این تحقیق، از نسبت ارزش دفتری حقوق صاحبان سهام به جمع دارایی برای اندازه‌گیری این متغیر استفاده شده است.

<sup>۱</sup> Unbalanced Panel Data



## نگاره (۱) - حجم نمونه و تعداد مشاهدات در هر صنعت

ردیف	نوع صنعت	تعداد شرکت‌ها	تعداد مشاهدات
۱	انتشار، چاپ و تکثیر	۱	۶
۲	مواد و محصولات شیمیایی	۲۹	۱۶۱
۳	خودرو و ساخت قطعات	۱۷	۵۹
۴	ماشین‌آلات و ساخت دستگاه‌های برقی	۳	۱۳
۵	منسوجات	۲	۱۲
۶	فلزات اساسی	۱۱	۵۲
۷	استخراج معادن	۷	۳۸
۸	انواع فراورده‌های غذایی و آشامیدنی	۱۱	۴۸
۹	ماشین‌آلات و تجهیزات	۹	۴۵
۱۰	سایر محصولات غیر فلزی	۲۵	۱۲۳
۱۱	لاستیک و پلاستیک	۳	۱۷
۱۲	ساخت محصولات فلزی	۴	۲۴
۱۳	پیمانکاری صنعتی	۱	۴
۱۴	وسایل اندازه‌گیری پزشکی و اپتیکی	۱	۲
۱۵	کشاورزی و دامپروری و خدمات وابسته به آن	۱	۴
۱۶	فراورده‌های نفتی، کک و سوخت هسته‌ای	۳	۱۴
	جمع	۱۲۸	۶۲۲

## تجزیه و تحلیل داده‌ها

داده‌های مربوط به فروش، ارزش دارایی‌های ثابت (دارایی‌های قابل وثیقه)، جریان نقد حاصل از فعالیت‌های عملیاتی، حقوق صاحبان سهام، ظرفیت تسهیلات مالی و جمع دارایی‌ها از صورت‌های مالی که در سایت مدیریت پژوهش، توسعه و مطالعات اسلامی<sup>۱</sup> سازمان بورس و اوراق بهادار ارائه شده، استخراج شده است. اطلاعات مربوط به قیمت سهام برای اندازه‌گیری ارزش بازار، از سایت شرکت بورس اوراق بهادار تهران<sup>۲</sup>، استخراج شده است. برای تحلیل داده‌ها نیز از نرم‌افزار Eviews 6 استفاده شده است.

برای آزمون فرضیه‌ها از مدل حداقل مربعات تعمیم‌یافته<sup>۳</sup> (GLS) و برای بررسی همبستگی بین پسماندها، از آزمون دوربین - واتسون استفاده شده است. ضمناً برای رفع ناهمسانی واریانس‌ها نیز از تصحیح وایت استفاده شده است. با توجه به ساختار ترکیبی داده‌ها، برای بررسی ترکیب‌پذیری از آزمون Redundant و برای بررسی وجود تأثیرات ثابت از آزمون هاسمن استفاده شده است.

## ارائه مدل

در این تحقیق، سه مدل برای تعیین ظرفیت دریافت تسهیلات مالی ارائه شده که هر یک با توجه

<sup>۱</sup> www.rdis.ir

<sup>۲</sup> www.irbourse.com

<sup>۳</sup> Generalized Least Square (GLS)

$SAL_{it}$ : نسبت فروش به جمع دارایی‌های شرکت  $i$  در سال  $t$ ؛

$MV_{it}$ : نسبت ارزش بازار به جمع دارایی‌های شرکت  $i$  در سال  $t$ ؛

$FA_{it}$ : نسبت ارزش دارایی‌های ثابت به جمع دارایی‌های شرکت  $i$  در سال  $t$ ؛

$EQ_{it}$ : نسبت ارزش دفتری حقوق صاحبان سهام به جمع دارایی‌های شرکت  $i$  در سال  $t$ ؛

$CFA_{it}$ : نسبت جریان نقد عملیاتی به جمع دارایی‌های شرکت  $i$  در سال  $t$ ؛

$FF_{it-1}$ : نسبت تسهیلات مالی دوره قبل به جمع دارایی‌های شرکت  $i$  در سال  $t$ ؛

با توجه به استفاده از ساختار داده‌های ترکیبی، ابتدا ترکیب‌پذیری با آزمون Redundant بررسی شده است. با توجه به نتایج به دست آمده در نگاره ۲، در این مرحله مدل تأثیرات ثابت به عنوان مدل ارجح انتخاب شد.

به شرایط قابل استفاده است. در مدل ۱، مدل کلی برای تمام شرکت‌ها و بدون توجه به نوع صنعت ارائه شده است. در مدل ۲، متغیر نوع صنعت مورد آزمون قرار گرفته و برای صنایعی که نوع صنعت به عنوان عامل مؤثر شناسایی شده، مدل خاص و برای سایر صنایع که نوع صنعت به عنوان عامل مؤثر شناسایی نشده، مدلی کلی ارائه شده است. در مدل سوم نوع صنعت به عنوان متغیر موهومی در یک مدل کلی بررسی شده است.

#### مدل ۱: مدل کلی برای تمام شرکت‌ها

برای ارائه مدلی بدون در نظر گرفتن نوع صنعت، اطلاعات تمامی شرکت‌ها در مدل رگرسیونی زیر مورد آزمون قرار گرفته است.

$$FF_{it} = \alpha + \beta_1 SAL_{it} + \beta_2 MV_{it} + \beta_3 FA_{it} + \beta_4 EQ_{it} + \beta_5 CFA_{it} + \beta_6 FF_{it-1} + \varepsilon_{it}$$

$FF_{it}$ : نسبت مانده تسهیلات مالی به جمع دارایی‌های شرکت  $i$  در سال  $t$ ؛

#### نگاره شماره (۲) - خروجی آزمون Redundant (آزمون اثرات ثابت)

آزمون اثرات	آماره	درجه آزادی	سطح معناداری
F مقطعی	۲/۰۱۵۶	-۱۱۵/۳۶۸	۰/۰۰۰۰
کای دو مقطعی	۲۳۹/۳۶۳۶	۱۱۵	۰/۰۰۰۰

از آزمون هاسمن استفاده شده که نتایج در نگاره شماره ۳ آمده است.

با توجه به سطح معنی‌داری به دست آمده از نگاره ۲، استفاده از مدل تأثیرات ثابت تأیید می‌شود. برای انتخاب بین مدل‌های تأثیرات ثابت و تأثیرات تصادفی

#### نگاره شماره (۳) - خروجی آزمون هاسمن (آزمون اثرات تصادفی هاسمن)

خلاصه آزمون	آماره کای دو	درجه آزادی آماره کای دو	سطح معناداری
مقطعی تصادفی	۱۴۱/۷۷۰۸	۶	۰/۰۰۰۰

مدل تأثیرات ثابت، فرضیه‌ها آزمون شد که نتایج آن در نگاره زیر مشاهده می‌شود.

سطح معنی‌داری به دست آمده در نگاره شماره (۳) نشان می‌دهد برای برآورد مدل، باید از آزمون تأثیرات ثابت استفاده شود. پس از تایید استفاده از

(FF<sub>t</sub>) را دارند. در نهایت مدل تعیین ظرفیت تسهیلات بانکی زیر برای همه شرکت‌ها بدون در نظر گرفتن نوع صنعت پیشنهاد می‌گردد.

$$FF_t = 0.163 - 0.201CFA_t + 0.234FA_t + 0.269FF_{t-1}$$

پس از اجرای مدل رگرسیون و حذف متغیرهای بی‌ارتباط، نتایج آزمون نشان می‌دهد نسبت جریان نقد عملیاتی به جمع دارایی (CFA<sub>t</sub>)، نسبت دارایی‌های قابل وثیقه به جمع دارایی (FA<sub>t</sub>) و نسبت تسهیلات مالی دوره قبل به جمع دارایی دوره جاری (FF<sub>t-1</sub>)، قابلیت توضیح‌دهندگی نسبت تسهیلات دوره جاری

#### نگاره شماره (۴) - آزمون رگرسیون نهایی با تأثیرات ثابت

متغیرها	ضریب	آماره t	سطح معناداری
عرض از مبدأ	۰/۱۶۳۲	۵/۵۰۰۴	۰/۰۰۰۰
جریان نقد عملیاتی به جمع دارایی‌های	-۰/۲۰۱۱	-۳/۲۹۴۸	۰/۰۰۱۱
ارزش دارایی‌های ثابت به جمع دارایی‌های	۰/۲۳۴۲	۲/۷۴۵۳	۰/۰۰۶۳
تسهیلات مالی دوره قبل به جمع دارایی‌های	۰/۲۶۹۰	۳/۴۸۰۰	۰/۰۰۰۶
ضریب تعیین	۰/۸۱۰۱	آماره F	۱۳/۴۱۴۶
ضریب تعیین تعدیل شده	۰/۷۴۹۷	سطح اطمینان آماره F	۰/۰۰۰۰
تعداد مشاهدات تلفیقی نامتوازن	۴۹۰	آماره دوربین واتسون	۲/۰۲۲۹
تعداد مقاطع	۱۱۶		
روند (تعداد سال‌ها)	۵		

آن‌ها مقایسه شد. آزمون آماری نشان داد بین ظرفیت دریافت تسهیلات و اعداد واقعی تفاوت معناداری وجود دارد. نتیجه آزمون در نگاره شماره ۵ ارائه شده است.

در ادامه، برای بررسی بیشتر توانایی مدل، ظرفیت دریافت تسهیلات بانکی شرکت‌های دارای جریمه تأخیر که از جامعه حذف شده بودند، با استفاده از مدل فوق به دست آمد و با تسهیلات دریافتی واقعی

#### نگاره شماره (۵) - آزمون تفاوت میانگین ظرفیت دریافت تسهیلات و اعداد واقعی

روش	درجه آزادی	ارزش	سطح معناداری
آزمون t	۲۸۸	۱/۹۸۷۴	۰/۰۴۷۸
آزمون Satterthwaite-Welch t	۱۷۶/۰۲۱۷	۱/۹۸۷۴	۰/۰۴۸۴
آزمون Anova F	(۱،۲۸۸)	۳/۹۵۰۰	۰/۰۴۷۸
آزمون Welch F	(۱،۱۷۶/۰۲۲)	۳/۹۵۰۰	۰/۰۴۸۴
متغیر	تعداد	میانگین	انحراف معیار
تسهیلات مالی به دارایی‌ها (اعداد واقعی)	۱۴۵	۰/۳۱۱۱	۰/۲۰۰۸
ظرفیت تسهیلات مالی به دارایی‌ها	۱۴۵	۰/۲۷۶۱	۰/۰۶۷۳
جمع	۲۹۰	۰/۲۹۳۶	۰/۱۵۰۵

## مدل ۲: مدل برای هر صنعت

در مدل ۲، برای هر یک از صنایع مدل زیر به صورت جداگانه آزمون شده که نتایج آن در نگاره شماره ۶ ارائه شده است.

$$FF_{it}^j = \alpha + \varphi_1 CFA_{it}^j + \varphi_2 SAL_{it}^j + \varphi_3 MV_{it}^j + \varphi_4 FA_{it}^j + \varphi_5 EQ_{it}^j + \varphi_6 D_{it}^j + \varphi_7 FF_{it-1}^j + \varepsilon_{jt}$$

نسبت  $FF_{it}^j$ : نسبت مانده تسهیلات مالی به جمع دارایی‌های شرکت  $i$  در صنعت  $j$  (ز از ۱ تا ۱۶) در سال  $t$ ; و به همین ترتیب برای سایر متغیرها. بنابراین، مدل فوق ۱۶ بار آزمون شده است و در مواردی ضریب متغیر موهومی  $FF_{it}^j$  معنادار بوده است و در مواردی خیر. برای مواردی که متغیر موهومی نوع صنعت معنادار بوده، مدل مزبور ارائه شده و برای

مدل صنعت ۷: استخراج معادن

$$FF_t = 0.12 - 0.23CFA_t + 0.10MV_t + 0.14FA_t - 0.14EQ_t - 0.37D_t + 0.71FF_{t-1}$$

مدل صنعت ۸: انواع فراورده‌های غذایی و آشامیدنی

$$FF_t = 0.12 - 0.24CFA_t + 0.10MV_t + 0.12FA_t - 0.15EQ_t - 0.04D_t + 0.71FF_{t-1}$$

مدل صنعت ۹: ماشین‌آلات و تجهیزات

$$FF_t = 0.13 - 0.25CFA_t + 0.10MV_t + 0.12FA_t - 0.15EQ_t - 0.03D_t + 0.71FF_{t-1}$$

مدل صنعت ۱۰: سایر محصولات غیر فلزی

$$FF_t = 0.12 - 0.24CFA_t + 0.10SAL_t + 0.10MV_t + 0.12FA_t - 0.16EQ_t + 0.02D_t + 0.71FF_{t-1}$$

مدل صنعت ۱۵: کشاورزی و دامپروری و خدمات وابسته به آن

$$FF_t = 0.12 - 0.25CFA_t + 0.10MV_t + 0.13FA_t - 0.15EQ_t + 0.05D_t + 0.71FF_{t-1}$$

سایر صنایع مدلی کلی ارائه شده در بخش مدل ۱ معتبر است.

در مدل ۲ متغیر موهومی این‌گونه عمل می‌کند که برای هر صنعت که مدل اجرا می‌شود، اگر شرکت در آن صنعت باشد، یک و گرنه صفر. بنابراین، تمامی شرکت‌ها در صنایع دیگر دارای ضریب صفر برای متغیر موهومی خواهند بود، ولی در شکل‌دهی مدل برای آن صنعت حضور دارند. با توجه به نگاره شماره ۷، فقط ۵ در صنعت (۷، ۸، ۹، ۱۰ و ۱۵)، عامل صنعت به عنوان عامل اثرگذار شناسایی شده است. در مدل‌های اجرا شده، پس از حذف متغیرهای بی‌معنا، مدل نهایی به دست آمده است که برای هر صنعت، در زیر مدل نهایی ارائه شده است.

## مدل ۳: مدل کلی برای تمامی شرکت‌ها با متغیرهای موهومی صنایع

در سومین مدل، یک مدل کلی برای تمامی شرکت‌ها به همراه متغیرهای موهومی مربوط به

صنایع اجرا شده است. در این مدل، متغیر موهومی به این صورت عمل می‌کند که اگر شرکت در آن صنعت باشد، یک و گرنه صفر، و چون چندین متغیر موهومی (به تعداد صنایع منهای یک) وجود دارد، بنابراین، سایر شرکت‌ها در کل مدل عدد صفر

برای اجرای مدل فوق، فرض کلاسیک همسانی واریانس با استفاده از آزمون وایت انجام شده که نتیجه در نگاره شماره ۶ ارائه شده است. همان طور که مشخص شده، در نتیجه آزمون، ناهمسانی واریانس تأیید شده است. برای رفع ناهمسانی واریانس از تصحیح نوی-وست (Newey-West) استفاده شده است.

نگاره شماره (۶) - آزمون وایت برای بررسی ناهمسانی واریانس

۰/۰۰۰۰	سطح معناداری F (۱۰۲،۵۱۹)	آماره F
۰/۰۰۰۰	سطح معناداری کای دو (۱۰۲)	ضریب تعیین مشاهده شده
۰/۰۰۰۰	سطح معناداری کای دو (۱۰۲)	Scaled explained SS

نخواهند گرفت و به ازای متغیر موهومی صنعت خود، یک و برای سایر متغیرهای موهومی صنایع دیگر صفر می‌گیرند. با توجه به تعداد زیاد متغیر موهومی و سایر متغیرها و بالا بودن ضریب تعیین و احتمال وجود رگرسیون کاذب، ساختار داده‌ها در این روش به صورت مقطعی تبدیل و آزمون رگرسیون مقطعی با ۶۲۲ مشاهده اجرا شده است. ساختار داده‌های مقطعی در آزمون فوق اثر روند اطلاعات را بی‌تأثیر می‌سازد. بنابراین، تمامی اطلاعات (۶۲۲ مشاهده) گویی در یک زمان اتفاق افتاده‌اند. مدل آزمون شده به صورت کلی زیر نمایش داده می‌شود. نتیجه آزمون مدل در نگاره ۸ ارائه شده است.

$$FF_{it} = \alpha + \eta_1 CFA_{it} + \eta_2 SAL_{it} + \eta_3 MV_{it} + \eta_4 FA_{it} + \eta_5 EQ_{it} + \sum_{j=1}^{15} \lambda_j D_{itj} + \varepsilon_{it}$$

نگاره شماره (۷) - آزمون معناداری ضرایب مدل رگرسیون ۲ برای صنایع (اعداد سطر اول ضرایب و اعداد سطر دوم آماره t)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	15	16
C	۰/۱۲ -۱۰/۵°	۰/۱۴ ۲/۹°	۰/۰۱ ۹/۱°	۰/۱۲ ۹/۰°	۰/۱۲ ۹/۱°	۰/۱۱ ۸/۹°	۰/۱۱ ۹/۲°	۰/۱۲ ۹/۵°	۰/۱۲ ۹/۵°	۰/۱۲ ۹/۲°	۰/۱۲ ۹/۰°	۰/۱۲ ۸/۸°	۰/۱۲ ۹/۰°	۰/۱۲ ۹/۱°	۰/۱۲ ۹/۰°
CFA	-۰/۲۵ -۷/۱°	-۰/۲۴ -۴/۳°	۰/۰۲ -۱۱/۵°	-۰/۲۵ -۱۱/۵°	-۰/۲۵ -۱۱/۳°	-۰/۲۳ -۱۱/۳°	-۰/۲۳ -۱۱/۵°	-۰/۲۵ -۱۱/۵°	-۰/۲۵ -۱۱/۷°	-۰/۲۴ -۱۱/۵°	-۰/۲۵ -۱۱/۵°	-۰/۲۵ -۱۱/۵°	-۰/۲۵ -۱۱/۵°	-۰/۲۵ -۱۱/۶°	-۰/۲۵ -۱۱/۵°
SAL	۰/۰۱ ۱/۳۵	۰/۰۶ ۱/۵۰	۰/۰۱ ۰/۹۷	۰/۰۱ ۱/۰۴	۰/۰۱ ۱/۰۵	۰/۰۱ ۰/۹۷	۰/۰۰ ۰/۴۵	۰/۰۰ ۰/۳۹	۰/۰۰ ۰/۷۹	۰/۰۱ ۱/۹۹°	۰/۰۱ ۱/۰۷	۰/۰۱ ۰/۹۷	۰/۰۱ ۱/۰۷	۰/۰۱ ۰/۹۷	۰/۰۱ ۱/۰۱
MV	۰/۰۲ ۴/۰۹°	۰/۰۲ ۱/۱۶	۰/۰۰ ۳/۴۵°	۰/۰۲ ۳/۹۴°	۰/۰۲ ۳/۹۲°	۰/۰۲ ۳/۷۴°	۰/۰۲ ۴/۱۸°	۰/۰۲ ۴/۰۱°	۰/۰۱ ۳/۸۳°	۰/۰۱ ۳/۳۵°	۰/۰۲ ۳/۹۲°	۰/۰۲ ۳/۹۱°	۰/۰۲ ۳/۹۴°	۰/۰۲ ۳/۹۳°	۰/۰۲ ۳/۹۲°
FA	۰/۱۳ ۱۵/۵۲°	۰/۲۴ ۲/۸۵°	۰/۰۱ ۱۰/۶۴°	۰/۱۳ ۱۱/۰۲°	۰/۱۳ ۱۱/۰۲°	۰/۱۳ ۹/۹۱°	۰/۱۴ ۱۲/۴۱°	۰/۱۲ ۱۱/۳۵°	۰/۱۲ ۱۰/۴۶°	۰/۱۲ ۱۰/۲۲°	۰/۱۳ ۱۱/۱۸°	۰/۱۳ ۱۱/۰۲°	۰/۱۳ ۱۱/۱۰°	۰/۱۳ ۱۱/۲۷°	۰/۱۳ ۱۰/۹۷°
EQ	-۰/۱۵ -۱۰/۲°	-۰/۱۰ -۱/۷۱	۰/۰۲ -۶/۶۷°	-۰/۱۵ -۷/۱۵°	-۰/۱۵ -۷/۲۱°	-۰/۱۵ -۷/۱۰°	-۰/۱۴ -۶/۸۹°	-۰/۱۵ -۷/۴۵°	-۰/۱۵ -۷/۲۶°	-۰/۱۶ -۷/۶۱°	-۰/۱۵ -۷/۱۸°	-۰/۱۵ -۷/۱۳°	-۰/۱۵ -۷/۱۳°	-۰/۱۵ -۷/۲۹°	-۰/۱۵ -۷/۱۱°
D <sub>i</sub>	۰/۰۱ ۰/۳۲	-۰/۰۱ -۰/۴۹	۰/۰۱ -۱/۴۹	۰/۰۰ ۰/۱۹	۰/۰۰ ۰/۰۷	۰/۰۰ ۰/۵۰	-۰/۰۴ -۵/۰۵°	۰/۰۴ ۴/۹۸°	-۰/۰۳ -۳/۸۶°	۰/۰۲ ۲/۸۰°	-۰/۰۱ -۰/۲۹	-۰/۰۱ -۰/۸۹	۰/۰۳ ۰/۳۲	۰/۰۵ ۲/۷۹°	۰/۰۱ ۰/۵۹
FF(-1)	۰/۷۲ ۳۶/۲°	۰/۲۷ ۳/۶۴°	۰/۰۲ ۴۰/۸۴°	۰/۷۲ ۴۱/۳۱°	۰/۷۲ ۴۱/۱۸°	۰/۷۱ ۴۲/۰۵°	۰/۷۱ ۴۳/۹۶°	۰/۷۱ ۴۲/۶۰°	۰/۷۱ ۴۰/۹۷°	۰/۷۱ ۴۲/۲°	۰/۷۲ ۴۱/۵۷°	۰/۷۱ ۴۰/۰۴°	۰/۷۲ ۴۱/۴۶°	۰/۷۲ ۴۱/۸۳°	۰/۷۲ ۴۱/۲۷°
Adj. R <sup>2</sup>	۰/۹۴	۰/۷۶	۰/۹۵	۰/۹۴	۰/۹۴	۰/۹۸	۰/۹۸	۰/۹۵	۰/۹۴	۰/۹۸	۰/۹۵	۰/۹۵	۰/۹۵	۰/۹۵	۰/۹۴
D-W	۲/۰۰	۲/۰۷	۱/۸۷	۱/۸۷	۱/۸۷	۱/۸۵	۱/۹۰	۱/۹۰	۱/۸۶	۱/۸۹	۱/۸۶	۱/۸۶	۱/۸۷	۱/۸۸	۱/۸۷

\* ضرایب معنادار

برای صنعت ۱۴ امکان اجرای مدل وجود ندارد.

مؤثر عبارتند از: نسبت ارزش دارایی‌های ثابت به جمع دارایی‌ها، نسبت ارزش دفتری حقوق صاحبان سهام به جمع دارایی‌ها، نسبت جریان نقد عملیاتی به جمع دارایی‌های شرکت  $i$  در سال  $t$ . بنابراین، با داشتن اطلاعات مربوط به این نسبت‌ها و دانستن نوع صنعت، امکان تعیین ظرفیت دریافت تسهیلات بانکی برای شرکت‌ها فراهم است.

در نتیجه اجرای مدل، معنادارای ارتباط ۴ صنعت ۶ (فلزات اساسی)، ۷ (استخراج معادن)، ۸ (انواع فراورده‌های غذایی و آشامیدنی) و ۱۵ (کشاورزی و دامپروری و خدمات وابسته به آن) تأیید شد؛ به این معنا که سیستم بانکی به شرکت‌های این صنایع به صورت خاص نگاه کرده، ولی شرکت‌های صنایع مختلف، قرار داشتندشان در یک صنعت خاص، تأثیری بر دریافت تسهیلات بانکی‌شان ندارد. سایر متغیرهای

### نگاره شماره (۸) - آزمون معناداری مدل ۳

متغیرها	ضریب	آماره $t$	سطح معناداری
عرض از مبدأ	۰/۲۲۷۶	۴/۱۴۵۳	۰/۰۰۰۰
جریان نقد عملیاتی به جمع دارایی‌ها	-۰/۲۰۳۱	-۵/۰۶۷۷	۰/۰۰۰۰
فروش به جمع دارایی‌ها	۰/۰۰۹۵	۰/۳۹۳۷	۰/۶۹۳۹
ارزش بازار به جمع دارایی‌ها	-۰/۰۲۱۶	-۱/۹۶۷۰	۰/۰۴۹۶
تسهیلات مالی به جمع دارایی‌ها	۰/۲۳۴۸	۳/۷۲۵۹	۰/۰۰۰۲
ارزش دفتری ح. ص. س. به جمع دارایی‌ها	-۰/۱۹۲۲	-۴/۲۲۲۵	۰/۰۰۰۰
صنعت ۱	۰/۰۱۸۲	۰/۳۵۹۹	۰/۷۱۹۰
صنعت ۲	۰/۱۰۲۶	۴/۴۴۷۹	۰/۰۰۰۰
صنعت ۳	۰/۰۰۷۵	۰/۲۹۸۳	۰/۷۶۵۵
صنعت ۴	۰/۰۱۳۶	۰/۲۳۰۴	۰/۸۱۷۸
صنعت ۵	۰/۱۹۶۰	۱/۸۴۶۸	۰/۰۶۵۳
صنعت ۶	۰/۲۰۱۰	۳/۹۴۱۳	۰/۰۰۰۱
صنعت ۷	-۰/۰۵۱۶	-۱/۴۲۲۱	۰/۱۵۵۵
صنعت ۸	۰/۱۴۱۲	۳/۷۸۳۸	۰/۰۰۰۲
صنعت ۹	-۰/۰۲۳۰	-۰/۵۴۱۰	۰/۵۸۸۷
صنعت ۱۰	۰/۱۰۵۷	۲/۶۸۹۳	۰/۰۰۷۴
صنعت ۱۱	۰/۰۶۷۹	۰/۸۲۳۶	۰/۴۱۰۴
صنعت ۱۲	۰/۰۸۷۳	۱/۴۵۶۰	۰/۱۴۵۹
صنعت ۱۳	۰/۰۹۹۵	۱/۴۲۱۲	۰/۱۵۵۸
صنعت ۱۵	۰/۱۰۲۶	۴/۲۷۳۶	۰/۰۰۰۰
صنعت ۱۶	۰/۱۶۴۰	۲/۹۱۹۷	۰/۰۰۳۶
متغیر اتورگرسیون مرتبه اول	۰/۵۵۴۸	۱۳/۲۹۵۶	۰/۰۰۰۰
ضریب تعیین	۰/۵۸۳۴	F آماره	۳۹/۹۴۱۰
ضریب تعیین تعدیل شده	۰/۵۶۸۸	سطح اطمینان آماره F	۰/۰۰۰۰
تعداد مشاهدات تلفیقی نامتوازن	۶۲۱	آماره دوربین واتسون	۲/۱۱۶۶

پس از حذف متغیرهای دارای ضریب بی‌معنا، شماره ۹ ارائه شده است. مدل رگرسیون برازش شده نهایی به صورت نگاره

نگاره شماره (۹) - مدل نهایی ۳، پس از حذف ضرایب بی‌معنا

متغیرها	ضریب	آماره t	سطح معناداری
عرض از مبدأ	۰/۲۸۴۸	۹/۹۰۹۴	۰/۰۰۰۰
جریان نقد عملیاتی به جمع دارایی‌ها	-۰/۲۱۵۱	-۴/۷۰۵۳	۰/۰۰۰۰
ارزش دارایی‌های ثابت به جمع دارایی‌ها	۰/۲۷۸۱	۵/۳۱۱۴	۰/۰۰۰۰
ارزش دفتری ح. ص. س. به جمع دارایی‌ها	-۰/۲۰۵۷	-۴/۴۴۶۱	۰/۰۰۰۰
صنعت ۶	۰/۱۲۶۴	۲/۴۴۰۵	۰/۰۱۴۹
صنعت ۷	-۰/۱۳۷۴	-۵/۸۹۸	۰/۰۰۰۰
صنعت ۸	۰/۰۹۱۳	۲/۶۸۴۳	۰/۰۰۷۵
صنعت ۱۵	۰/۰۵۳۲	۲/۴۳۵۱	۰/۰۱۵۲
متغیر اتورگرسیون مرتبه اول	۰/۵۳۷۴	۱۳/۱۵۳۳	۰/۰۰۰۰
ضریب تعیین	۰/۵۵۴۹	آماره F	۹۵/۳۷۹۶
ضریب تعیین تعدیل شده	۰/۵۴۹۱	سطح اطمینان آماره F	۰/۰۰۰۰
تعداد مشاهدات تلفیقی نامتوازن	۶۲۱	آماره دوربین واتسون	۲/۱۱۷۸

سه گروه مدل برای تعیین ظرفیت با استفاده از رگرسیون تعمیم‌یافته (GLS) و رگرسیون ساده (OLS) ارائه شده‌اند که به طور خلاصه به شرح زیر هستند:

مدل ۱: مدل کلی برای تمام شرکت‌ها

برای ارائه مدلی بدون در نظر گرفتن نوع صنعت، اطلاعات تمامی شرکت‌ها در مدل رگرسیونی زیر آزمون شده است. بنابراین، در شرایطی که امکان تعیین صنعت برای شرکت وجود نداشته باشد و یا صرف نظر از صنعت و با داشتن سه متغیر، می‌توان از این مدل استفاده کرد. این مدل با ساختار تلفیقی نامتوازن داده‌ها به دست آمده است.

$$FF_t = 0/163 - 0/201CFA_t + 0/234FA_t + 0/269FF_{t-1}$$

همان‌طور که در جداول بالا مشاهده می‌شود، معادله مربوط به تعیین ظرفیت تسهیلات مالی ارائه شده است.

$$FF_t = 0/28 - 0/21CFA_t + 0/28FA_t - 0/21EQ_t + 0/13D_p - 0/14D_v + 0/091D_8 + 0/05D_{15} + 0/537$$

#### نتیجه‌گیری

با توجه به اینکه شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران پس از خارج کردن آن دسته از شرکت‌هایی که دارای جریمه تأخیر هستند، دارای ساختار سرمایه استاندارد بوده و به مقدار ظرفیت بدهی، تسهیلات بانکی دریافت کرده‌اند، می‌توان از آن به عنوان معیار برای تعیین ظرفیت دریافت تسهیلات بانکی استفاده کرد. در این تحقیق

## مدل ۲: مدل برای هر صنعت

مدل مشخص به دست آمده است. این مدل با ساختار

تلفیقی نامتوازن داده‌ها به دست آمده است.

در مدل ۲، برای هر یک از صنایع مدل رگرسیونی

به صورت جداگانه اجرا شده و برای ۴ صنعت زیر

مدل صنعت ۷: استخراج معادن

$$FF_t = 0/12 - 0/23CFA_t + 0/01MV_t + 0/14FA_t - 0/14EQ_t - 0/037D_v + 0/71FF_{t-1}$$

مدل صنعت ۸: انواع فراورده های غذایی و آشامیدنی

$$FF_t = 0/12 - 0/24CFA_t + 0/01MV_t + 0/12FA_t - 0/15EQ_t - 0/04D_8 + 0/71FF_{t-1}$$

مدل صنعت ۹: ماشین آلات و تجهیزات

$$FF_t = 0/13 - 0/25CFA_t + 0/01MV_t + 0/12FA_t - 0/15EQ_t - 0/03D_9 + 0/71FF_{t-1}$$

مدل صنعت ۱۰: سایر محصولات غیر فلزی

$$FF_t = 0/12 - 0/24CFA_t + 0/1SAL_t + 0/01MV_t + 0/12FA_t - 0/16EQ_t + 0/02D_{10} + 0/71FF_{t-1}$$

برای سایر صنایع مدل ارائه شده در بخش قبل قابل استفاده است.

## مدل ۳: مدل کلی برای تمامی شرکت‌ها با متغیرهای

$$FF_t = 0/28 - 0/21CFA_t + 0/28FA_t - 0/21EQ_t + 0/13D_6 - 0/14D_v + 0/09D_8 + 0/05D_{10} + 0/537$$

موهومی صنایع

بنابراین، با مشخص کردن صنعتی که شرکت مورد نظر در آن جای می‌گیرد، و سپس با جای گذاری متغیرهای مالی مورد نظر در معادلات بالا، می‌توان ظرفیت تسهیلات مالی شرکت را تعیین کرد. ویژگی مدل‌های ارائه شده، صرفه‌جو بودن آن است<sup>۳۰</sup>، چرا که با داشتن پنج متغیر که از صورت‌های مالی به راحتی قابل استخراج است، می‌توان ظرفیت دریافت تسهیلات بانکی شرکت‌ها را استخراج کرد. پیشنهاد این تحقیق به مدیران شرکت‌ها و همچنین اعتباردهندگان، توجه به ظرفیت تسهیلات بانکی شرکت‌هاست که می‌توانند از مدل‌های ارائه شده در این تحقیق استفاده کنند.

در سومین مدل، یک مدل کلی برای تمامی شرکت‌ها به همراه متغیرهای موهومی مربوط به صنایع اجرا شده است. در این مدل متغیر موهومی به این صورت عمل می‌کند که اگر شرکت در آن صنعت باشد، یک و گرنه صفر، و چون چندین متغیر موهومی (به تعداد صنایع منهای یک) وجود دارد، بنابراین، سایر شرکت‌ها در کل مدل عدد صفر نخواهند گرفت و به ازای متغیر موهومی صنعت خود، یک و برای سایر متغیرهای موهومی صنایع دیگر صفر می‌گیرند. اجرای مدل سوم با ساختار داده‌های مقطعی انجام شده و ساختار تلفیقی نامتوازن برای این مدل به علت احتمال زیاد وجود رگرسیون کاذب در نظر گرفته نشده است.



منابع

- “Financial Constraints, Debt capacity, and the cross-section of stock returns”. Working Paper, *University of Washington*.
- 11- Kiyotaki, N. and J. Moore. (1997). “Credit Cycles”. *Journal of Political Economy*, Vol.: 105, Pp: 211-248.
- 12- Lemmon, M. and F. Zender. (2007). “Debt Capacity and Tests of Capital Structure Theories”. working paper, *University of Utah and University of Colorado at Boulder*, Pp: 4-14.
- 13- Myers, S. and N. Majluf. (1984). “Corporate Financing and Investment Decisions When Firms Have Information that Investors Do Not Have”. *Journal of Financial Economics*, Vol. 13, and Pp: 187-221.
- 14- Myers, S. (1984). “The Capital Structure Puzzle” *Journal of Finance*. Vol. 39, Pp: 575-592.
- 15- Raghuram R. and D. W. Diamond. (2009). “The Credit Crisis: Conjectures about Causes and Remedies”. Working Paper, *National Bureau of Economic Research*.
- 16- Rajan, R. G., and L. Zingales. (1995). “What Do We Know about Capital Structure? Some Evidence from International Data”. *Journal of Finance*, Vol. 50, and Pp: 1421-1460.
- 17- Rampini, A. A., and S. Viswanathan. (2010). “Collateral, Risk Management, and the Distribution of Debt Capacity”. *Journal of Finance*, Vol. 65 Pp: 2293-2322.
- 18- Shyam-Sunder, L. and S. Myers. (1999). “Testing Static Tradeoff against Pecking Order Models of Capital Structure”. *Journal of Financial Economics*, Vol. 51, Pp: 219-244.
- 19- Turnbull, S. M. (1979). “Debt Capacity, *Journal of Finance*”, Vol.34, Pp: 931-940
- 20- Williamson, O. E. (1988). “Corporate Finance and Corporate Governance”. *Journal of Finance* , Vol. 43, Pp: 567-592.
- ۱- باقر زاده، سعید. (۱۳۸۲). «تبیین الگوی ساختار سرمایه شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران»، نشریه تحقیقات مالی، دوره ۵، ش ۲، صص ۴۷.
- ۲- ستایش، محمد حسین و غیوری مقدم، علی. (۱۳۸۸). «تعیین ساختار بهینه سرمایه در سطح صنایع با استفاده از تکنیک تحلیل پوششی داده‌ها». *پژوهش‌های حسابداری مالی*، دوره ۱، ش ۱.
- 3- Akerlof, G. A. (1970). "The Market for 'Lemons': Quality and the Market Mechanism". *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 84, Pp: 488-500.
- 4- Bernanke, B. and M. Gertler. (1989). “Agency Costs, Net Worth, and Business Fluctuations”. *American Economic Review*, Vol.: 79 Pp: 14-31.
- 5- Giambona E. and & A. Schwiendbacher. (2008). “Debt Capacity of Tangible Assets: What is Collateralizable in the Debt Market?”. *manuscript, University of Amsterdam*
- 6- Hackbarth, D., C. Hennessy and H. E. Leland. (2007). "Can the Trade-Off theory Explain Debt Structure?". *Review of Financial Studies*, Vol. 20, Pp: 1389-1428.
- 7- Hahn, J., H. Lee. (2009). "Financial Constraints, Debt Capacity, and the Cross-section of Stock Returns". *Journal of Finance*, Vol. 64, and Pp: 891-921.
- 8- Hart, O., and J. Moore. (1994). “A Theory of Debt Based on the Inalienability of Human Capital”. *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 109, Pp: 841-879
- 9- Hege, U., and P. Mella-Barral. (2005). "Repeated Dilution of Diffusely Held Debt". *Journal of Business*, Vol. 78, Pp: 737-86.
- 10- Jaehoon, H. and H. Lee. (2005).