



مدل سازی تعیین ابزار بهینه تأمین مالی شرکتها

با استفاده از سازوکار جورسازی شرایط طرف عرضه و تقاضا

سیدمهدی نعمتی خیرآبادی^۱

سیدعبدالحمید ثابت^۲

سیدسعید ملک الساداتی^۳

مسعود صالحی رزوه^۴

تاریخ دریافت مقاله : ۱۴۰۰/۰۸/۲۵ تاریخ پذیرش مقاله : ۱۴۰۰/۱۰/۳۰

چکیده

تأمین مالی شرکتها همواره یکی از دغدغه‌های اصلی مدیران بوده و در این عرصه، انتخاب ابزار بهینه‌ی تأمین مالی، اهمیتی حیاتی دارد. این مطالعه به تعیین ابزار بهینه تأمین مالی شرکتها با تأکید بر جورسازی شرایط طرف عرضه و تقاضا در مراحل مختلف چرخه عمر شرکت با استفاده از تکنیک‌های Delphi، DEMATEL و فرآیندهای ANP، AHP پرداخته است. نتایج تحقیق نشان داده است که در مجموع ۲۸ ابزار جهت تأمین مالی شرکتها و ۶ شاخص جهت انتخاب ابزار مناسب تأمین مالی، وجود دارد. همچنین بر اساس جورسازی: «بازده انتظاری (توجیه‌پذیری)»، «سطح ریسک» و «افق زمانی» به ترتیب در اولویت قرار دارند. علاوه بر این، در میان ابزارهای مختلف تأمین مالی، در مرحله «شروع فعالیت»، فرشتگان کسب‌وکار و تأمین مالی جمعی اولویت دارند. در مرحله «اوایل فعالیت»، سرمایه‌گذاری خطرپذیر و منابع کوتاه‌مدت بانکی اولویت دارند. در مرحله «توسعه»، تسهیلات کوتاه‌مدت بانکی و تأمین مالی مبتنی بر دارایی و در نهایت، در مرحله «تثبیت»، تسهیلات بلندمدت بانکی و نیم‌اشکوب اولویت دارند.

کلمات کلیدی

تأمین مالی شرکتی، ابزارهای تأمین مالی، جورسازی، روش AHP، روش ANP، تکنیک DEMATEL، تکنیک دلفی، چرخه عمر شرکتها

۱- گروه اقتصاد، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه عدالت، تهران، ایران. (نویسنده مسئول). mahdi.nemati@gmail.com

۲- گروه اقتصاد، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه عدالت، تهران، ایران. sah_sabet@yahoo.com

۳- گروه اقتصاد، دانشکده علوم اداری و اقتصادی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران. msadati@um.ac.ir

۴- گروه اقتصاد، دانشگاه مفید، قم، ایران. m.salehir88@gmail.com

مدیریت تأمین مالی از مهم‌ترین بخش‌های مدیریت در بنگاه‌های اقتصادی می‌باشد که نقش مهمی در آینده این بنگاه‌ها ایفا می‌کند. بر اساس گزارش تأمین مالی در بازار پول و سرمایه ایران، علی‌رغم سهم فزاینده تأمین مالی از طریق اوراق سهام انتشار یافته، در مجموع همچنان تأمین مالی از طریق تسهیلات اعطایی بانک‌ها و مؤسسات مالی رقم قابل توجهی را به خود اختصاص داده است. دلایل این مسئله را می‌توان در دشواری تأمین مالی مبتنی بر دارایی در ادوار رکود اقتصادی و نیز کارکرد ضعیف بورس دانست (ایران‌شاهی و همکاران، ۱۳۹۳). سازوکار پیشنهادی پژوهش حاضر، سازوکار جورسازی به منظور تخصیص بهینه منابع است. این سازوکار به گونه‌ای است که علاوه بر طرفین بازار، نهاد دیگری تحت عنوان اتاق تسویه یا جورساز وجود دارد که وظیفه اصلی آن جورسازی^۱ رجحان‌های طرفین بازار یعنی تقاضاکنندگان منابع تأمین مالی با رجحان‌های عرضه‌کنندگان آن است. در این مسیر وظیفه جورساز انتخاب بهترین گزینه تأمین مالی از میان عرضه‌کنندگان و همچنین انتخاب بهترین گزینه برای طرف دیگر بازار است. این روش تأمین مالی بایستی متناسب با ویژگی‌ها طرف تقاضا و عرضه و رجحان‌های آنان باشد. بدین منظور، جورساز نیازمند مدلی برای انطباق طرف تقاضا و طرف عرضه بازار و شکل دهی فرایند مبادله (منجر به عملیات تأمین مالی) است (ذاکرنیا و همکاران، ۱۳۹۵). لذا با توجه به مطالب فوق، این تحقیق به طراحی و تدوین مدل تعیین ابزار بهینه تأمین مالی شرکت‌ها با تأکید بر جورسازی شرایط طرف عرضه و تقاضا در مراحل مختلف چرخه عمر شرکت‌ها بر اساس تقسیم‌بندی سازمان همکاری و توسعه اقتصادی^۲ (۲۰۱۳) (شروع فعالیت^۳، اوایل فعالیت^۴، توسعه^۵ و تثبیت^۶) با بکارگیری تکنیک دلفی (Delphi)، فرآیند تحلیل سلسله مراتبی (AHP)^۷، تکنیک دیمتل (DEMATEL)^۸ و فرآیند تحلیل شبکه‌ای (ANP)^۹ پرداخته است. سازماندهی مقاله بدین صورت است: در بخش دوم، ادبیات موضوع و پیشینه تحقیق و در بخش سوم روش مورد استفاده بیان شده است. بخش چهارم به یافته‌های تحقیق و در بخش پنجم نتیجه‌گیری و پیشنهادات ارائه شده است.

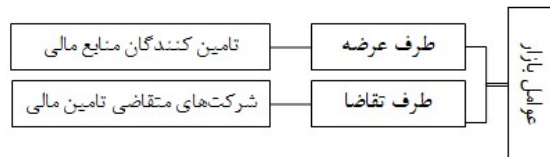
ادبیات موضوع و پیشینه تحقیق

جورسازی در تأمین مالی

یکی از روش‌های تخصیص بهینه منابع که در سال‌های اخیر مورد توجه اقتصاددانان قرار گرفته است، طراحی بازار با استفاده از روش جورسازی طرفین عرضه و تقاضای منابع مالی است. سرچشمه چارچوب نظری طراحی بازار به سال ۱۹۶۲ برمی‌گردد، زمانی که گیل و شاپلی^{۱۰} گزارش ریاضی‌واری را در مورد مباحث مشخصی از تخصیص منتشر کردند (راث و پرانسون^{۱۱}، ۱۹۹۹). طراحی بازار به ایجاد

مدل سازی تعیین ابزار بهینه تأمین مالی.../نعمتی خیرآبادی، ثابت، ملک الساداتی و صالحی رزوه

محلّی برای خریداران و فروشندگان و فرصتی برای مبادله مربوط می‌شود. نظریه پردازان بازی در طراحی انواع مختلفی از بازارها پیشنهاد کرده‌اند (راث^{۱۲}، ۲۰۱۰). همچنین، اگر در بازارهای معمول، پیوستن دو عنصر خواستن چیزی و توانایی پرداخت قیمت آن، تقاضا را شکل می‌دهد، در اینگونه از بازارها، صرف حضور این دو عنصر، ما را به عنوان خریدار معرفی نخواهد کرد. ویژگی‌های مشترکی برای کارکرد مطلوب بازارها قابل برشمردن است که بر اساس نظریه جورسازی، این ویژگی‌ها عبارتند از: ضخامت بازار، غلبه بر ازدحام و ایمن بودن. در نگاه اولیه به بازار منابع مالی، می‌توان عوامل بازار را در دو دسته طرف عرضه و تقاضا به شرح زیر معرفی کرد:



شکل ۱: طرف عرضه و تقاضای ابزارهای تأمین مالی

کارکردهای نامطلوب بازار در دو طرف عرضه و تقاضای منابع مالی عبارتند از:

- ۱- عدم ضخامت بازار: منظور از ضخامت بازار توانایی پیدا کردن دو طرف بازار است. در بازارهای مالی، اشخاصی که با هدف تأمین مالی ورود می‌کنند (تقاضا کنندگان)، هرچند تأمین کنندگان منابع مالی (عرضه کنندگان) را پیدا می‌کنند، اما این تخصیص لزوماً بهینه نخواهد بود.
 - ۲- ازدحام در بازار: از آنجایی که بنگاه‌های اقتصادی به دنبال کاهش هزینه‌های تأمین منابع مالی هستند، در روش‌های تأمین مالی کم هزینه ازدحام وجود دارد. در واقع ساز و کار فعلی بازار باعث بروز ازدحام در روش‌های تأمین مالی مبتنی بر بدهی با هزینه تأمین کمتر یا روش‌های تأمین مالی مبتنی بر دارایی با بازدهی بالاتر می‌شود.
 - ۳- ایمن نبودن: مطابق تئوری طراحی بازار، ایمن بودن به مفهوم ارائه اطلاعات درست توسط طرفین و به حداقل رساندن عدم تقارن اطلاعات است.
- تئوری جورسازی در بازارهای جدیدتری اجرا شده است که شاید بتوان گفت که مشخصه اصلی و مشترک این نوع از بازارها عدم توانایی در استفاده از سیستم قیمت‌ها در تسویه بازار است. این مسأله زمانی بارزتر خواهد بود که با منابع کمیابی مواجه هستیم که باید بین افراد تخصیص داده شود و دارای دو ویژگی تقسیم‌ناپذیری و ناهمگنی هستند (راث، ۲۰۱۰).

پیشینه تحقیق

ژانگ^{۱۳} (۲۰۰۷) پژوهشی را با عنوان «نتایج اقتصادی تأمین مالی خارج از ترازنامه: شواهدی از سرمایه‌گذاری به روش ارزش ویژه» انجام داد. در این مطالعه مشخصات و نتایج به کارگیری نوع خاصی از ابزارهای تأمین مالی خارج از ترازنامه تحت عنوان سرمایه‌گذاری به روش ارزش ویژه به صورت تجربی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته است. سوئی و همکاران^{۱۴} (۲۰۱۰) در مطالعه‌ای بر اساس تئوری چرخه عمر به بررسی روش‌های تأمین مالی شرکت‌های کوچک و متوسط موجود در مراکز رشد پرداخته و نشان دادند که ابزارهای حمایت مالی از شرکت‌ها برای مراحل مختلف چرخه عمر متفاوت می‌باشد. بیسین و همکاران^{۱۵} (۲۰۱۶) در مقاله‌ای تحت عنوان «تعادل تأمین مالی شرکتی» به بررسی اقتصادهای رقابتی و بازارهای ناکارآمد مالی پرداختند. آن‌ها دریافتند که شرکت‌ها میزان تولیدات، روش‌های تأمین مالی و سایر تصمیمات خود را بر اساس حداکثرسازی ارزش تخمین‌های عقلایی انجام داده و در صورت وجود اطلاعات متقارن، تخصیص در تعادل رقابتی علاوه بر بهینه‌سازی تصمیمات شرکت‌ها از خصوصیات رفاه اجتماعی برخوردار است. زهریویه^{۱۶} (۲۰۲۰) به بررسی ابزارهای مناسب تأمین مالی مشارکت دولتی- خصوصی در اتحادیه اروپا پرداخت. نتایج مطالعه ترکیبی از ابزارهای تأمین مالی مشارکت خصوصی- دولتی را در مقیاس وسیع و مدت‌زمان طولانی پیشنهاد می‌دهد که می‌بایست توسط مرکز کارشناسان اروپایی (EEC)^{۱۷} اجرا شوند. زاو و همکاران^{۱۸} (۲۰۲۱) به بررسی طرف عرضه و تقاضای تأمین مالی کروفاندینگ پرداختند. برای این منظور داده‌های مورد نیاز از ۱۳۲ سرمایه‌گذار بالقوه در مجارستان گردآوری شد. نتایج نشان داد تعیین دقیق اهداف واقعی پروژه و ارائه جذاب آن منجر به جذب سرمایه‌گذاران جهت تأمین مالی می‌شود.

فرجی و فراهانی (۱۳۹۰) به بررسی ابزارهای نوین تأمین مالی: کاربرد اوراق قرض الحسنه، مباحه، اجاره و استصناع در سیستم بانکی پرداختند. آن‌ها دریافتند که استفاده از ابزارهای تأمین مالی مزایای بسیاری برای بانک‌ها و مؤسسات مالی از جمله افزایش نقدینگی، بهبود مدیریت ریسک، افزایش در تنوع منابع تأمین مالی، افزایش ثروت سهامداران، بهبود بخشیدن به توان بانک برای تطابق سررسید دارایی‌ها و بدهی‌ها، بهبود نسبت‌های مالی، کسب درآمد از طریق ایفای نقش عامل و آزادسازی منابع مالی بانک‌ها به منظور اعطای تسهیلات به بخش‌های سودآور و ... در بردارد. آقاجانی و همکاران (۱۳۹۱) به تبیین روش‌های تأمین مالی طرح‌های کارآفرینانه پرداختند. نتایج نشان داد که تمامی چهار روش تأمین مالی، هر کدام با شدت و ضعف خاص خود مورد توجه کارآفرینان بودند. لذا روش سرمایه شخصی در اولویت اول و روش‌های استقراض، سهام و منابع داخلی در اولویت‌های بعدی قرار

مدل سازی تعیین ابزار بهینه تأمین مالی.../نعمتی خیرآبادی، ثابت، ملک الساداتی و صالحی رزوه

گرفتند. مزینی و همکاران (۱۳۹۳) به طراحی الگوی عملیاتی تأمین مالی بخش صادرات با استفاده از صکوک در اقتصاد ایران پرداختند. نتایج نشان داد که در شرایط کنونی و با هدف بهره‌گیری ساختارهای موجود از میان صکوک قابل استفاده در حوزه صادرات غیرنفتی، صکوک استصناع قابلیت عملیاتی شدن در تأمین مالی صادرات خدمات فنی و مهندسی و صکوک مضاربه قابلیت عملیاتی شدن طرح تأمین مالی صادرات کالاها را دارد. کریمزاده و همکاران (۱۳۹۵) به بررسی تأثیر منبع تأمین مالی شرکت و میزان تمرکز سهامداران آن بر واکنش بازار به سودهای گزارش شده توسط شرکت‌ها در بورس اوراق بهادار تهران پرداخته و دریافتند که منبع تأمین مالی بر واکنش بازار به سودهای گزارش شده تأثیری معنی‌دار دارد. رستمی و همکاران (۱۳۹۸) به شناسایی شیوه‌های مطلوب برای تأمین مالی شرکت‌های تعاونی استان ایلام پرداختند. یافته‌های حاصل از چهار دور دلفی نشان داد که از ۸۴ مؤلفه شناسایی شده در نهایت ۳۶ مؤلفه و ۷ بعد اصلی شامل مکانیزم‌های اقتصادی، سیاسی، تأمین مالی از طریق بدهی، افزایش سرمایه، سیاست‌های حمایتی، مشارکت‌های مردمی و روش‌های نوین تأمین مالی به عنوان مهمترین شیوه‌های تأمین مالی تعاونی‌ها شناسایی شدند.

بررسی ادبیات موضوع تحقیق نشان می‌دهد که با توجه به کمبود منابع مالی در کشورهای در حال توسعه، طراحی مدلی جهت تعیین ابزار بهینه تأمین مالی شرکت‌ها در هر یک از مراحل چرخه عمر آن‌ها از اهمیت انکارناپذیری برخوردار می‌باشد. از طرف دیگر، مرور مطالعات پیشین بویژه در داخل کشور نشان می‌دهد که تاکنون مطالعه جامعی در خصوص تعیین ابزار بهینه تأمین مالی شرکت‌ها با توجه به شرایط تأمین مالی شونده و تأمین مالی کننده و همچنین مراحل مختلف چرخه عمر شرکت‌ها صورت نپذیرفته است. لذا در این مطالعه به طراحی و تدوین مدل تعیین ابزار بهینه تأمین مالی شرکت‌ها با تأکید بر جوسازی شرایط طرف عرضه و تقاضا در مراحل مختلف عمر شرکت‌ها (شروع فعالیت، اوایل فعالیت، توسعه و تثبیت) پرداخته می‌شود.

روش تحقیق

در این تحقیق جهت تعیین ابزار بهینه تأمین مالی شرکت‌ها با تأکید بر جوسازی شرایط طرف عرضه و تقاضا در مراحل مختلف عمر شرکت‌ها (شروع فعالیت، اوایل فعالیت، توسعه و تثبیت) از تکنیک Delphi، فرآیند AHP، تکنیک DEMATEL و فرآیند ANP استفاده شده که در ادامه به توضیح مختصر آن‌ها پرداخته شده است:

• تکنیک دلفی

هدف از این تکنیک دلفی، دسترسی به مطمئن‌ترین توافق گروهی خبرگان در مورد موضوعی خاص است که با استفاده از پرسشنامه و نظرخواهی از خبرگان، به دفعات، با توجه به بازخورد حاصل از آن‌ها صورت می‌پذیرد. دهمچنین، کاربرد این روش به منظور تصمیم‌گیری و اجماع بر مسائلی که در آن‌ها اهداف و پارامترها به صراحت مشخص نیستند، منجر به نتایج بسیار ارزنده‌ای می‌شود. مراحل اجرایی روش دلفی در واقع ترکیبی از اجرای روش دلفی و انجام تحلیل‌ها بر روی اطلاعات است. معمولاً خبرگان نظرات خود را در قالب کم، متوسط و زیاد ارائه می‌دهند، سپس میانگین نظر خبرگان (اعداد ارائه شده) و میزان اختلاف نظر هر فرد خبره از میانگین جمع محاسبه می‌شود. آنگاه این اطلاعات برای اخذ نظرات جدید به خبرگان ارسال می‌شود. در مرحله بعد هر فرد خبره بر اساس اطلاعات حاصل از مرحله قبل، نظر جدیدی را ارائه می‌دهد یا نظر قبلی خود را اصلاح می‌کند. این فرآیند تا زمانی ادامه می‌یابد که میانگین اعداد به اندازه کافی باثبات شود (لو^{۱۹}، ۲۰۰۲).

• فرآیند تحلیل سلسله مراتبی (AHP)

AHP یکی از معروف‌ترین فنون تصمیم‌گیری چند منظوره (MAD)^{۲۰} است که توسط ساعتی^{۲۱} (۲۰۰۴) ابداع گردید. این روش مستلزم پنج گام عمده می‌باشد: ۱. مدل‌سازی، ۲. قضاوت ترجیحی، ۳. محاسبات وزن‌های نسبی، ۴. ادغام وزن‌های نسبی و ۵. سازگاری در قضاوت‌ها. همچنین، اطمینان از سازگاری مقایسات با بکارگیری نرخ سازگاری انجام می‌شود. بطوری‌که اگر نرخ ناسازگاری^{۲۲} کمتر از ۰/۱ باشد، سازگاری مقایسات قابل قبول می‌باشد. گام‌های محاسبه نرخ ناسازگاری عبارتند از: گام ۱. محاسبه بردار مجموع وزنی: ماتریس مقایسات زوجی در بردار ستونی «وزن نسبی» ضرب شده و بردار حاصل، بردار مجموع وزنی نامیده می‌شود. گام ۲. محاسبه بردار سازگاری: عناصر بردار مجموع وزنی بر بردار اولویت نسبی تقسیم شده و بردار حاصل، بردار سازگاری^{۲۳} نامیده می‌شود. گام ۳. بدست آوردن λ_{max} که عبارتست از: میانگین عناصر برداری سازگاری. گام ۴. محاسبه شاخص سازگاری که به صورت زیر تعریف می‌شود (ساعتی، ۲۰۰۴):

$$CI = \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1} \quad (1)$$

بطوری‌که n عبارتست از تعداد گزینه‌های موجود در مسأله. گام ۵. محاسبه نسبت سازگاری که از تقسیم شاخص سازگاری بر شاخص تصادفی^{۲۴} به صورت زیر بدست می‌آید:

$$CR = \frac{CI}{RI} \quad (2)$$

مدل سازی تعیین ابزار بهینه تأمین مالی.../نعمتی خیرآبادی، ثابت، ملک الساداتی و صالحی رزوه

شاخص تصادفی نیز از جدول زیر استخراج می شود:

جدول ۱: شاخص تصادفی

N	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰
RI	۰	۰	۰/۵۸	۰/۹	۱/۱۲	۱/۲۴	۱/۳۲	۱/۴۱	۱/۴۵	۱/۵۱

مأخذ: مهرگان (۱۳۸۳)

• تکنیک DEMATEL

تکنیک دیمتل جهت بررسی رابطه متقابل بین معیارها و ساختن نگاشت روابط شبکه به کار گرفته می شود. گام های تکنیک دیمتل عبارتند از: ۱. ساختن ماتریس رابطه مستقیم، ۲. نرمال کردن ماتریس رابطه مستقیم و ۳. به دست آوردن ماتریس روابط کلی و تشکیل نگاشت روابط شبکه بر مبنای دو بردار r و c . همچنین، نتایج می بایست درجه ارتباط مستقیم بین معیارها را مشخص کند. درایه های ماتریس زیر که ماتریس رابطه مستقیم نیز نامیده می شود، بر مبنای تأثیر معیار i بر j شکل خواهد گرفت:

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & \dots & a_{1j} & \dots & a_{1n} \\ \vdots & & & & \\ a_{i1} & \dots & a_{ij} & \dots & \\ \vdots & & & & \\ a_{n1} & \dots & a_{nj} & \dots & a_{nn} \end{bmatrix} \quad (3)$$

به منظور نرمال کردن ماتریس رابطه مستقیم از روابط زیر استفاده می شود:

$$S = m.A \quad m = \min \left[\frac{1}{\max_i \sum_{j=1}^n |a_{ij}|}, \frac{1}{\max_j \sum_{i=1}^n |a_{ij}|} \right]; \quad (4 \text{ و } 5)$$

ماتریس روابط کلی T به کمک ماتریس S از طریق رابطه زیر محاسبه می شود که در آن I ماتریس واحد می باشد. به منظور تعیین نگاشت روابط شبکه از دو بردار r و d استفاده می شود که به ترتیب مجموع ردیف ها و ستون های ماتریس T بوده و در روابط زیر نحوه محاسبه آنها آورده شده است:

$$r = [r_i]_{n \times 1} = \left[\sum_{j=1}^n t_{ij} \right]_{n \times 1} \quad r = [d_j]_{n \times 1} = \left[\sum_{i=1}^n t_{ij} \right]_{1 \times n} \quad (6 \text{ و } 7)$$

r_i مجموع امین ردیف ماتریس T و بیانگر مجموع تأثیرات مستقیم و غیرمستقیم معیار i بر دیگر معیارهاست. همچنین d_j مجموع زمین ستون ماتریس T و بیانگر مجموع تأثیرات مستقیم و غیرمستقیم

فصلنامه مهندسی مالی و مدیریت اوراق بهادار / شماره پنجاه و سه / زمستان ۱۴۰۱

است که دیگر معیارها بر معیار z می‌گذارند. بعلاوه رابطه $i=j(z_i+d_j)$ بیانگر درجه تأثیر داده شده و گرفته شده است. اگر (r_i+d_j) مثبت باشد، مفهوم آن این است که فاکتورهای دیگر توسط فاکتور i تحت تأثیر قرار می‌گیرند و بالعکس (ون‌رانگ و همکاران، ۲۰۱۱)^{۲۵}.

• فرآیند تحلیل شبکه‌ای (ANP)

ANP یک مدل پیشرفته جهت ساخت و تحلیل تصمیم‌گیری بوده و قابلیت قضاوت را دارد. مدل ANP در واقع مدل تعمیم‌یافته AHP است که فرض موجود در روش برنامه‌ریزی سلسله مراتبی مبنی بر عدم وجود رابطه بین سطوح مختلف تصمیم‌گیری را ندارد (ساعتی، ۲۰۰۴). این مدل در چهار گام به شرح زیر انجام می‌پذیرد:

۱. در گام نخست موضوع مورد نظر و معیارهای اثرگذار بر آن به‌طور دقیق مشخص می‌شوند. در صورت وجود معیارهای فراوان، امکان گروه‌بندی آن‌ها وجود دارد.
 ۲. در گام دوم همانند مدل AHP ماتریس مقایسات زوجی (گروه، معیار و گزینه‌ها) ایجاد و حل می‌شود.
 ۳. در گام سوم فوق ماتریس طراحی و حل می‌شود. مفهوم فوق ماتریس شبیه به فرآیند زنجیره مارکوف است. برای بدست آوردن ارزش‌های نسبی کلی در یک سیستم با وجود تأثیرات متقابل بین عناصر و گروه‌ها، ارزش‌های نسبی جزئی درون ماتریسی به نام فوق ماتریس قرار می‌گیرند.
 ۴. در نهایت، در گام چهارم رتبه‌بندی گزینه‌ها انجام می‌شود. وزن‌های موجود در فوق ماتریس محدود شده، وزن گزینه‌ها و معیارهای مدل را نشان می‌دهند.
- همچنین، جامعه آماری شامل خبرگان آگاه به مسائل تأمین مالی شرکت‌های مختلف می‌باشند. همچنین از روش نمونه‌گیری گلوله برفی^{۲۶} استفاده شد. بر این اساس، نمونه آماری $n=30$ تعیین شد. علاوه بر این، جهت گردآوری داده‌ها پرسشنامه‌های مربوط به تکنیک Delphi، فرآیند AHP، تکنیک DEMATEL و فرآیند ANP بر اساس مطالعات پیشین طراحی و میان گروه خبرگان توزیع شد (پرسشنامه اولیه مشتمل بر انواع روش‌های تأمین مالی در جدول ۳ به همراه منابع سؤالات آورده شده است). در نهایت، جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها از نرم‌افزار Super Decision استفاده شد.

یافته‌های تحقیق

شناسایی ابزارهای تأمین مالی شرکت‌ها

جهت شناسایی ابزارهای تأمین مالی شرکت‌ها مطالعات مختلف داخلی و خارجی مرور شد. در جدول ۳ انواع ابزارهای تأمین مالی شرکت‌ها جمع‌بندی شده است:

مدل سازی تعیین ابزار بهینه تأمین مالی.../نعمتی خیرآبادی، ثابت، ملک الساداتی و صالحی رزوه

جدول ۳: شناسایی انواع ابزارهای تأمین مالی شرکت

منبع	توضیح	ابزار تأمین مالی		روش
رابینسون و همکاران (۲۰۱۳)	رایج‌ترین وام‌های بانکی بوده که سررسیدی کمتر از یک سال داشته و مبلغی برای مدت و با نرخ بهره‌ای مشخص قرض داده می‌شود.	وام‌های کوتاه مدت (I ₁)	منابع کوتاه‌مدت	۱. تأمین مالی سنتی مبتنی بر بدهی
کاسر (۲۰۰۴)	مبلغی است که به صاحب حساب اجازه می‌دهد بیش از موجودی خود برداشت نماید.	افزافه برداشت‌ها (I ₂)		
سوئی و همکاران (۲۰۱۰)	این روش‌ها مقدار حداکثری بودجه در دسترس از بانک را جهت استفاده در مواقع نیاز به عنوان سرمایه در گردش یا دیگر نیازهای نقدی قرار داده تا در صورتی که شرکت به اعتبار دست یابد، ماهانه اصل و بهره آن مبلغ را پرداخت نماید.	خطوط و کارت‌های اعتباری (I ₃)		
برگر و ادل (۲۰۰۶)	بازپرداخت این وام‌ها بیش از یک سال بوده و به شرکت اجازه سرمایه‌گذاری با ریسک کمتر و افزایش سرمایه در گردش را می‌دهد.	وام‌های بلندمدت (I ₄)	منابع بلندمدت	
بلومفیلد (۲۰۰۸)	این حمایت‌ها توسط نهادهای مالی یا بنگاه‌های دولتی اعطا می‌شوند. وام‌های بلاعوض بیشتر جهت سرمایه‌گذاری در مرحله تحقیقات و یارانه‌ها در تمام عمر شرکت و براساس صلاح‌دید اعطاء می‌شوند.	یارانه‌ها و کمک‌های بلاعوض (I ₅)	کمک‌های مستقیم دولتی	۲. تأمین مالی مبتنی بر مداخلات دولتی
برلی و همکاران (۲۰۰۱)	در این روش، دولت به طور مستقیم و در قالب سرمایه‌گذاری خطرپذیر در شرکت‌ها سرمایه‌گذاری می‌کند.	صندوق سرمایه‌گذاری-خطرپذیر دولتی (I ₆)		
ساندرز و کورنت (۲۰۰۸)	در این روش، دولت از پول دولتی جهت تطبیق با سرمایه‌گذاری خصوصی استفاده نموده و علاوه بر اهرم کردن پول‌های خصوصی، پیشرانی هم برای توسعه بازار سرمایه در مراحل اولیه فراهم می‌کند.	سرمایه‌گذاری خطرپذیر مشترک دولتی و خصوصی (I ₇)		
تسای و همکاران (۲۰۱۴)	این ضمانت‌ها جهت حل مشکلات مربوط به وثیقه و پیشینه اعتباری مطرح شده که تمام یا بخشی از ریسک سرمایه‌گذاری را از سرمایه‌گذاران به ضمانت‌کنندگان منتقل می‌کنند.	طرح‌های ضمانت (I ₈)	کمک‌های غیرمستقیم دولتی	
پریک و بابیک (۲۰۱۵)	در این روش، صندوق‌های دولتی به‌جای سرمایه‌گذاری مستقیم در شرکت‌های تازه تأسیس در سبدهای شرکت‌های خصوصی سرمایه‌گذاری خطرپذیر، سرمایه‌گذاری می‌کنند.	صندوق مادر (I ₉)		
کیسر (۲۰۰۴)	در این روش، مؤسسات مالی با تمرکز بر زیرمجموعه‌ای از دارایی‌های شرکت شامل حساب‌های دریافتی، موجودی، تجهیزات و املاک و مستغلات به‌عنوان منبع بازپرداخت، به عدم تقارن اطلاعات رسیدگی می‌کنند.	وام مبتنی بر دارایی (I ₁₀)	۳. تأمین مالی مبتنی بر دارایی	
سوئی و همکاران (۲۰۱۰)	در این روش شرکت در قبال حساب‌های دریافتی خود که ناشی از فروش محصول یا ارائه خدمت است از نهادی خاص پول نقد دریافت می‌کند.	تنزیل اسناد دریافتی (I ₁₁)		
بزکایا و ون	شرکت سفارش خرید مشتری را دریافت و سند آن را به تأمین‌کننده مالی ارائه می‌دهد. تأمین-	تأمین مالی		

فصلنامه مهندسی مالی و مدیریت اوراق بهادار / شماره پنجاه و سه / زمستان ۱۴۰۱

پوتلزبرگ (۲۰۰۸)	کننده بر این اساس که سفارش از جانب مشتری معتبری است یا آن مشتری تحت حمایت یک اعتبارنامه غیرقابل فسخ بانکی قرار دارد و اینکه اساساً شرکت توانایی تولید محصول مورد نظر را دارد، تخصیص اعتبار می‌کند.	خرید (I12)	
بیسین و همکاران (۲۰۱۶)	وام‌ها توسط کالاهای سپرده شده در انباری مورد تأیید، ایمن می‌گردند و در قبال آن‌ها رسیدی صادر می‌شود. این رسید می‌تواند به عنوان وثیقه برای دریافت وام مورد استفاده قرار گیرد.	زیر کلید گرفتن انبار (I13)	
رابینسون و همکاران (۲۰۱۳)	شامل خرید دارایی ثابت توسط وام‌دهنده جهت تأمین مالی تجهیزات، وسایل نقلیه و املاک توسط بانک و سایر نهادهای مالی است.	لیزینگ (I14)	
سوئی و همکاران (۲۰۱۰)	شرکت با انتشار اوراق قرضه، تعهدی قانونی برای پرداخت سود به صورت مستقل از عملکرد شرکت و بازگرداندن اصل مبلغ به هنگام سررسید اوراق پیدا می‌کند.	اوراق قرضه شرکتی (I15)	۴. تأمین مالی مبتنی بر بدهی جایگزین
برگر و ادل (۲۰۰۶)	بانک پس از توسعه وام‌های اعطائی به شرکت‌ها، آن‌ها را در پورتفوی قرار داده و از طریق انتشار اسناد، به شرکت واسطه که با همین هدف به تازگی تأسیس شده می‌فروشد. این شرکت نیز اوراق جدیدی را به پشتوانه پرداخت‌های بنگاه‌ها منتشر و به سرمایه‌گذاران می‌فروشد.	خرید دین توسط واسطه های مالی (I16)	
کاسر (۲۰۰۴)	از آنجاکه این اوراق از طریق وام‌ها پشتیبانی می‌شوند، شبیه بدهی اوراق بهادار عمل می‌کنند. تفاوت مهم آن‌ها در این است که دارایی‌های اوراق قرضه تحت پوشش بجز انواع خاص آن در ترازنامه صادرکننده باقی می‌ماند.	اوراق قرضه تحت پوشش (I17)	
بلومفیلد (۲۰۰۸)	برخی کشورها اجازه عرضه خصوصی اوراق قرضه شرکتی را می‌دهند؛ بدین معنا که اوراق قرضه را به تعداد کمی سرمایه‌گذار توسط شرکت‌های خارج از بورس می‌فروشند.	جایگزینی خصوصی (I18)	
بزکایا و ونپوتلزبرگ (۲۰۰۸)	تأمین سرمایه به‌جای گروه کوچکی از سرمایه‌گذاران تخصصی از طریق گروهی از مردم و با تجمیع آورده‌های کوچک هر شخص انجام می‌شود. مانند اهداء، پاداش، پیش خرید یا پیش سفارش، وام-دهی و حقوق صاحبان سهام را شامل شود.	تأمین مالی جمعی (I19)	
بلومفیلد (۲۰۰۸)	از وام‌ها یا اوراق قرضه‌ای تشکیل شده‌اند که بر اساس آن‌ها وام‌دهنده توافق می‌کند که طلب طلبکاران ارشد یا ضمانت‌شده، کاملاً پیش از پرداخت هر نوع بهره یا اصل، پرداخت گردد.	بدهی‌های غیرممتاز (I20)	۵. ابزارهای ترکیبی تأمین مالی
تسای و همکاران (۲۰۱۴)	وام‌هایی هستند که پرداخت آن‌ها مشروط به دستاوردهای شرکت نظیر فروش یا گردش مالی، سود یا قیمت سهام بدهکار است.	وام‌های مشارکتی (I21)	
بلومفیلد (۲۰۰۸)	در این روش یک یا چند نفر، سهامی از شرکت را گرفته ولی فرض بر این است که هیچ مسئولیتی به آن‌ها واگذار نمی‌گردد.	مشارکت خاموش (I22)	
سوئی و همکاران (۲۰۱۰)	ابزاری است با سررسید و دوره‌های بازپرداخت تعیین‌شده که امکان تبدیل بدهی به ابزارهای تأمین مالی دیگر نظیر اشکال بدهی، مشتقات یا دارایی را فراهم می‌کند. وارانته‌های جدادندنی نیز که به دارنده، حق خرید تعداد مشخصی از سهام در قیمت از پیش تعیین‌شده را می‌دهد، از این نظر با اوراق قرضه قابل تبدیل متفاوت هستند و می‌توانند به‌صورت جداگانه از اوراق بهادار مرتبط، مورد مبادله قرار گیرند.	بدهی قابل تبدیل و وارانته‌ها (I23)	
پریک و بابیک	تأمین مالی نیم اشکوب در واقع نوعی تأمین مالی دوگانه با ماهیت بدهی و حقوق صاحبان سهام	تأمین مالی	

مدل سازی تعیین ابزار بهینه تأمین مالی.../نعمتی خیرآبادی، ثابت، ملک الساداتی و صالحی رزوه

(۲۰۱۵)	است که در صورت عدم پرداخت کامل و به موقع، امکان تغییر مالکیت یا بهره‌داری شرکت را برای وام‌دهنده فراهم می‌آورد. لذا ریسک این روش برای وام‌دهنده پائین و برای وام‌گیرنده به مراتب بالاتر است.	نیم اشکوب (I24)	
تسای و همکاران (۲۰۱۴)	اشخاص ثروتمندی هستند که تجربه و پول خود را در قبال سهام، در شرکت‌های کارآفرین غیربورسی که ارتباطات فامیلی قوی ندارند سرمایه‌گذاری می‌کنند.	فرشتگان کسب‌وکار (I25)	۶. ابزارهای مبتنی بر حقوق صاحبان سهام
برلی و همکاران (۲۰۰۱)	عبارتست از پولی که برای سرمایه‌گذاری در شرکت‌های جوان و با رشد سریع ارائه می‌شود. این وجوه را افراد حرفه‌ای ارائه می‌کنند که می‌تواند شامل کمک مدیریتی نیز باشد.	سرمایه‌گذاری خطرپذیر (I26)	
کاسر (۲۰۰۴)	شرکت سهام خود را در بورس عرضه کرده و اطلاعات پایه‌ای مرتبط با فعالیت‌ها و شرایط مالی را در یک امیدنامه افشا می‌نماید.	عرضه اولیه عمومی سهام (I27)	
بلومفیلد (۲۰۰۸)	بازارهای سهام جدید با معیارهایی سهل‌گیرانه و هزینه‌های کمتر برای جذب شرکت‌های نوپا بوجود آمده‌اند تا امکان عرضه سهام این شرکت‌ها به عموم را فراهم آورند.	بازار سهام جدید شرکت‌های نوپا (I28)	

بر اساس جدول ۳، در مجموع ۲۸ ابزار، جهت تأمین مالی شرکت‌ها قابل شناسایی می‌باشد.

شناسایی و وزن‌دهی شاخص‌های جورسازی شده عرضه و تقاضای روش تأمین مالی شرکت‌ها

جهت شناسایی و اولویت‌بندی شاخص‌های جورسازی شده طرف عرضه و تقاضای تأمین مالی شرکت‌ها، ابتدا با استفاده از تکنیک Delphi و فرآیند AHP، اقدام به شناسایی و وزن‌دهی شاخص‌های طرف عرضه و تقاضای روش‌های تأمین مالی شرکت‌ها شد که نتایج آن در جدول ۴ ارائه شده است:

جدول ۴: شناسایی و وزن‌دهی شاخص‌های طرف عرضه و تقاضای روش‌های تأمین مالی شرکت‌ها

شاخص‌های طرف تقاضا	منبع	موافقان	شدت (۵ تا ۱)	وزن AHP (IR=۰,۰۳۲)
D ₁ هزینه تأمین مالی	برلی و همکاران (۲۰۰۱)، کیسر (۲۰۰۴)، خدامرادی و راعی (۱۳۹۴)	۲۴	۲,۷۰	۰,۱۳۳
D ₂ ریسک ابزار مالی	ساندرز و کورنت (۲۰۰۸)، کریمی و بوذرجمهری (۱۳۹۳)، زهریویه (۲۰۲۰)	۳۰	۳,۷۳	۰,۰۹۹
D ₃ افق زمانی	رحیمیان (۱۳۸۰)، تسای و همکاران (۲۰۱۴)، یارمحمدی و همکاران (۱۳۹۶)	۲۶	۲,۷۷	۰,۱۱۰
D ₄ ترکیب تأمین مالی	ابزری و همکاران (۱۳۸۶)، پریک و بابیک (۲۰۱۵)، خدامرادی و راعی (۱۳۹۴)	۲۵	۲,۸۳	۰,۱۱۲

فصلنامه مهندسی مالی و مدیریت اوراق بهادار / شماره پنجاه و سه / زمستان ۱۴۰۱

۰,۱۰۷	۳,۵۳	۲۹	کیسر (۲۰۰۴)، سوئی و همکاران (۲۰۱۰)، قاضی و همکاران (۱۳۹۶)	D ₅	انعطاف پذیری
۰,۰۹۸	۳,۳۳	۲۸	برلی و همکاران (۲۰۰۱)، بزکابا و ون پوتلزبرگ (۲۰۰۸)، آفاجانی و همکاران (۱۳۹۱)	D ₆	مالکیت و کنترل
۰,۱۰۹	۳,۵۷	۲۸	رحیمیان (۱۳۸۰)، کریمی و بوذرجهرمی (۱۳۹۳)، بیسین و همکاران (۲۰۱۶)	D ₇	انگیزه‌های مالیاتی
۰,۱۳۶	۳,۷۰	۲۷	رحیمیان (۱۳۸۰)، کیسر (۲۰۰۴)، خدامرادی و راعی (۱۳۹۴)	D ₈	توجیه پذیری
۰,۰۹۶	۲,۵۷	۲۳	انواری رستمی (۱۳۸۱)، ابزری و همکاران (۱۳۸۶)، تسای و همکاران (۲۰۱۴)	D ₉	توان‌افزایی
وزن AHP (IR=۰,۰۳۲)	شدت (۵ تا ۱)	موافقان	منبع	شاخص‌های طرف عرضه	
۰,۱۵۴	۳,۶۷	۲۹	برلی و همکاران (۲۰۰۱)، کیسر (۲۰۰۴)، خدامرادی و راعی (۱۳۹۴)	S ₁	بازده انتظاری
۰,۱۵۶	۳,۹۳	۳۰	کیسر (۲۰۰۴)، رحیمیان (۱۳۸۰)، ذاکرنیا و همکاران (۱۳۹۵)	S ₂	سطح ریسک
۰,۱۲۹	۲,۹۷	۲۶	کیسر (۲۰۰۴)، ژانگ (۲۰۰۷)، زهریویه (۲۰۲۰)	S ₃	افق زمانی
۰,۱۰۶	۳,۷۳	۳۰	ابزری و همکاران (۱۳۸۶)، پریک و بابیک (۲۰۱۵)، خدامرادی و راعی (۱۳۹۴)	S ₄	پیچیدگی
۰,۱۳۶	۳,۴۰	۲۸	کیسر (۲۰۰۴)، ژانگ (۲۰۰۷)، بلومفیلد (۲۰۰۸)	S ₅	نقدشوندگی
۰,۱۰۹	۳,۸۷	۳۰	برلی و همکاران (۲۰۰۱)، بزکابا و ون پوتلزبرگ (۲۰۰۸)، آفاجانی و همکاران (۱۳۹۱)	S ₆	انعطاف‌پذیری
۰,۱۰۰	۳,۶۰	۲۸	کیسر (۲۰۰۴)، بت‌شکن و سیف‌الدینی (۱۳۸۹)، زهریویه (۲۰۲۰)	S ₇	ترکیب تأمین مالی
۰,۱۰۹	۲,۵۷	۲۳	رحیمیان (۱۳۸۰)، کریمی و بوذرجهرمی (۱۳۹۳)، بیسین و همکاران (۲۰۱۶)	S ₈	انگیزه‌های مالیاتی

مأخذ: یافته‌های تحقیق

یافته‌های فوق نشان می‌دهد که ۹ شاخص جهت انتخاب ابزارهای تأمین مالی شرکت‌ها از جانب طرف تقاضا وجود داشته و شاخص‌های: «توجیه‌پذیری»، «هزینه تأمین مالی» و «ترکیب تأمین مالی» به ترتیب در اولویت اول تا سوم قرار دارند. همچنین، ۸ شاخص جهت انتخاب ابزارهای تأمین مالی شرکت‌ها از جانب طرف عرضه وجود داشته و شاخص‌های: «سطح ریسک»، «بازده مورد انتظار» و

مدل سازی تعیین ابزار بهینه تأمین مالی.../نعمتی خیرآبادی، ثابت، ملک الساداتی و صالحی رزوه

«نقدشوندگی» به ترتیب در اولویت اول تا سوم قرار دارند. پس از تعیین شاخص‌های انتخاب ابزارهای تأمین مالی شرکت‌ها بر اساس شرایط طرف عرضه و تقاضای تأمین مالی، با استفاده از تکنیک DEMATEL و فرآیند ANP اقدام به اولویت‌بندی شاخص‌های یاد شده بر اساس شرایط همزمان طرف عرضه و تقاضا (جورسازی) تأمین مالی شد که نتایج آن در جدول ۵ ارائه شده است:

جدول ۵: شاخص‌های جورسازی شده طرف عرضه و تقاضای تأمین مالی شرکت‌ها

نماد	شاخص جورسازی شده	ضریب	رتبه
M ₁	بازده مورد انتظار (توجیه پذیری)	۰,۷۴۳	۱
M ₂	سطح ریسک	۰,۶۴۸	۲
M ₃	افق زمانی تأمین مالی	۰,۶۱۱	۳
M ₄	انگیزه‌های مالیاتی	۰,۵۶۰	۴
M ₅	انعطاف پذیری	۰,۵۵۲	۵
M ₆	ترکیب تأمین مالی	۰,۵۴۴	۶

مأخذ: یافته‌های تحقیق

یافته‌های فوق نشان می‌دهد که بر اساس شرایط همزمان طرف عرضه و تقاضا (جورسازی) تأمین مالی شرکت‌ها، ۶ شاخص جهت انتخاب ابزار مناسب تأمین مالی وجود دارد که به ترتیب شاخص‌های: «بازده مورد انتظار (توجیه پذیری)»، «سطح ریسک» و «افق زمانی تأمین مالی» به ترتیب در اولویت اول تا سوم قرار دارند.

تعیین ابزار بهینه تأمین مالی شرکت‌ها در مراحل چرخه عمر

به منظور تعیین ابزار بهینه تأمین مالی شرکت‌ها در هر یک از مراحل چهارگانه چرخه عمر آن‌ها (شروع فعالیت، اوایل فعالیت، توسعه و تثبیت)، ابتدا از خبرگان خواسته شد تا با توجه به شاخص‌های شش‌گانه جورسازی شده طرف عرضه و تقاضای تأمین مالی، ابزارهای مناسب تأمین مالی شرکت‌ها را متناسب با ویژگی‌های هر یک از مراحل چرخه عمر آن‌ها مشخص نمایند. سپس با استفاده از فرآیند AHP، اقدام به اولویت‌بندی ابزارهای تأمین مالی شرکت‌ها در هر یک از مراحل مختلف چرخه عمر آن‌ها شد. جدول ۶ نتایج حاصل از تعیین ابزار بهینه تأمین مالی شرکت‌ها در هر یک از مراحل چرخه عمر آن‌ها را نشان می‌دهد:

فصلنامه مهندسی مالی و مدیریت اوراق بهادار / شماره پنجاه و سه / زمستان ۱۴۰۱

جدول ۶: تعیین ابزار بهینه تأمین مالی شرکت‌ها در هر یک از مراحل چرخه عمر آن‌ها

مراحل چرخه عمر شرکت										ابزارها		
تثبیت			توسعه			اوایل فعالیت			شروع فعالیت			
رتبه	AHP وزن	ابزار	رتبه	AHP وزن	ابزار	رتبه	AHP وزن	ابزار	رتبه		AHP وزن	ابزار
۹	۰,۰۵۲	■	۹	۰,۰۵۸	■	---	---	---	---	---	---	I ₁
۷	۰,۰۵۸	■	۷	۰,۰۶۸	■	۹	۰,۰۳۶	■	---	---	---	I ₂
۸	۰,۰۵۵	■	۸	۰,۰۶۳	■	۱۰	۰,۰۱۸	■	---	---	---	I ₃
۱۰	۰,۰۴۹	■	---	---	---	---	---	---	---	---	---	I ₄
۱	۰,۰۷۷	■	۱	۰,۱۰۰	■	۳	۰,۱۴۵	■	۳	۰,۱۸۸	■	I ₅
۲	۰,۰۷۴	■	۲	۰,۰۹۵	■	۵	۰,۱۰۹	■	۴	۰,۱۵۶	■	I ₆
۳	۰,۰۷۱	■	۳	۰,۰۸۹	■	۶	۰,۰۹۱	■	۵	۰,۰۹۴	■	I ₇
۴	۰,۰۶۸	■	۴	۰,۰۸۴	■	۷	۰,۰۷۳	■	۶	۰,۰۶۳	■	I ₈
۵	۰,۰۶۵	■	۵	۰,۰۷۹	■	۸	۰,۰۵۵	■	۷	۰,۰۳۱	■	I ₉
۱۱	۰,۰۴۶	■	۱۰	۰,۰۵۳	■	---	---	---	---	---	---	I ₁₀
۱۲	۰,۰۴۳	■	۱۱	۰,۰۴۷	■	---	---	---	---	---	---	I ₁₁
۱۳	۰,۰۴۰	■	۱۲	۰,۰۴۲	■	---	---	---	---	---	---	I ₁₂
۱۵	۰,۰۳۴	■	۱۳	۰,۰۳۷	■	---	---	---	---	---	---	I ₁₃
۱۴	۰,۰۳۷	■	۱۴	۰,۰۳۲	■	---	---	---	---	---	---	I ₁₄
۲۱	۰,۰۱۵	■	---	---	---	---	---	---	---	---	---	I ₁₅
۲۲	۰,۰۱۲	■	---	---	---	---	---	---	---	---	---	I ₁₆
۲۳	۰,۰۰۹	■	---	---	---	---	---	---	---	---	---	I ₁₇
۲۴	۰,۰۰۶	■	---	---	---	---	---	---	---	---	---	I ₁₈
---	---	---	---	---	---	۲	۰,۱۶۴	■	۲	۰,۲۱۹	■	I ₁₉
۱۶	۰,۰۳۱	■	۱۵	۰,۰۲۶	■	---	---	---	---	---	---	I ₂₀
۱۷	۰,۰۲۸	■	۱۶	۰,۰۲۱	■	---	---	---	---	---	---	I ₂₁
۱۸	۰,۰۲۵	■	۱۷	۰,۰۱۶	■	---	---	---	---	---	---	I ₂₂
۱۹	۰,۰۲۲	■	۱۸	۰,۰۱۱	■	---	---	---	---	---	---	I ₂₃
۲۰	۰,۰۱۸	■	---	---	---	---	---	---	---	---	---	I ₂₄
---	---	---	---	---	---	۱	۰,۱۸۲	■	۱	۰,۲۵۰	■	I ₂₅
۶	۰,۰۶۲	■	۶	۰,۰۷۴	■	۴	۰,۱۲۷	■	---	---	---	I ₂₆
۲۵	۰,۰۰۳	■	---	---	---	---	---	---	---	---	---	I ₂₇
---	---	---	۱۹	۰,۰۰۵	■	---	---	---	---	---	---	I ₂₈

مأخذ: یافته‌های تحقیق

مدل سازی تعیین ابزار بهینه تأمین مالی.../نعمتی خیرآبادی، ثابت، ملک الساداتی و صالحی رزوه

یافته‌های فوق نشان می‌دهد که برای شرکت‌های در مرحله شروع فعالیت، به ترتیب، ابزارهای: تأمین مالی از طریق فرشتگان کسب‌وکار (I25)، تأمین مالی جمعی (I19)، یارانه‌ها و کمک‌های بلاعوض (I5)، صندوق سرمایه‌گذاری خطرپذیر دولتی (I6)، سرمایه‌گذاری خطرپذیر مشترک دولتی و خصوصی (I7)، طرح‌های ضمانت (I8) و صندوق مادر (I9)، در اولویت می‌باشند. زیرا با توجه به ویژگی‌های مالی شرکت‌ها در این مرحله از چرخه عمر، تأمین مالی از طریق فرشتگان کسب‌وکار و تأمین مالی جمعی می‌تواند بدون پیشینه اعتباری و وثیقه انجام شود. همچنین، برخلاف ابزارهای روش کمک‌های مستقیم دولتی، سرمایه‌گذاری خطرپذیر که به پیشینه اعتباری کمی از شرکت نیاز داشته و با توجه به اینکه بازگشت سرمایه مناسب، عاملی حیاتی برای سرمایه‌گذاران محسوب می‌شود، لیکن، ورود سرمایه‌گذاران خطرپذیر در این مرحله از چرخه عمر شرکت‌ها توصیه نشده و آن‌ها می‌توانند مسئولیت تأمین سرمایه این گروه از شرکت‌ها را به فرشتگان کسب‌وکار و مردم (تأمین مالی جمعی) سپرده و خود در مراحل بعدی چرخه عمر، وارد شوند. همچنین، برای شرکت‌های در مرحله اوایل فعالیت، به ترتیب، ابزارهای: تأمین مالی از طریق فرشتگان کسب‌وکار (I25)، تأمین مالی جمعی (I19)، یارانه‌ها و کمک‌های بلاعوض (I5)، سرمایه‌گذاری خطرپذیر (I26)، صندوق سرمایه‌گذاری خطرپذیر دولتی (I6)، سرمایه‌گذاری خطرپذیر مشترک دولتی و خصوصی (I7)، طرح‌های ضمانت (I8) و صندوق مادر (I9)، اضافه برداشت‌ها (I2) و خطوط و کارت‌های اعتباری (I3)، در اولویت تأمین مالی می‌باشند. زیرا در این مرحله از چرخه عمر شرکت‌ها، علاوه بر ابزارهای تأمین مالی مرحله پیشین (شروع فعالیت)، سرمایه‌گذاران خطر پذیر نیز انگیزه ورود پیدا کرده و همچنین، شرکت‌ها قادر به استفاده از برخی منابع کوتاه مدت بانکی می‌باشند. علاوه بر این، برای شرکت‌های در مرحله توسعه، به ترتیب، ابزارهای: یارانه‌ها و کمک‌های بلاعوض (I5)، صندوق سرمایه‌گذاری خطرپذیر دولتی (I6)، سرمایه‌گذاری خطرپذیر مشترک دولتی و خصوصی (I7)، طرح‌های ضمانت (I8) و صندوق مادر (I9)، سرمایه‌گذاری خطرپذیر (I26)، اضافه برداشت‌ها (I2)، خطوط و کارت‌های اعتباری (I3)، وام‌های کوتاه مدت (I1)، وام مبتنی بر دارایی (I10)، تنزیل اسناد دریافتنی (I11)، تأمین مالی خرید (I12)، لیزینگ (I14)، زیر کلید گرفتن انبار (I13)، بدهی‌های غیرممتاز (I20)، وام‌های مشارکتی (I21)، مشارکت خاموش (I22)، بدهی قابل تبدیل و وارانته‌ها (I23) و بازار سهام جدید شرکت‌های نوپا (I28)، به ترتیب در اولویت می‌باشند. زیرا علاوه بر ابزارهای تأمین مالی مراحل پیشین چرخه عمر (شروع فعالیت و آغاز فعالیت)، در این مرحله شرکت‌ها می‌توانند از تسهیلات کوتاه مدت بانکی، روش‌های تأمین مالی مبتنی بر دارایی، ابزارهای ترکیبی تأمین

فصلنامه مهندسی مالی و مدیریت اوراق بهادار / شماره پنجاه و سه / زمستان ۱۴۰۱

مالی (به استثنای تأمین مالی نیم اشکوب؛ زیرا استفاده از این ابزار نیاز به پیشینه اعتباری تثبیت شده دارد) و بازار سهام شرکت‌های نوپا استفاده کنند. در نهایت، برای شرکت‌های در مرحله تثبیت، به ترتیب، ابزارهای: یارانه‌ها و کمک‌های بلاعوض (I5)، صندوق سرمایه‌گذاری خطرپذیر دولتی (I6)، سرمایه‌گذاری خطرپذیر مشترک دولتی و خصوصی (I7)، طرح‌های ضمانت (I8) و صندوق مادر (I9)، سرمایه‌گذاری خطرپذیر (I26)، اضافه برداشت‌ها (I2)، خطوط و کارت‌های اعتباری (I3)، وام‌های کوتاه مدت (I1)، وام‌های بلندمدت (I4)، وام مبتنی بر دارایی (I10)، تنزیل اسناد دریافتی (I11)، تأمین مالی خرید (I12)، زیر کلید گرفتن انبار (I13)، لیزینگ (I14)، بدهی‌های غیرممتاز (I20)، وام‌های مشارکتی (I21)، مشارکت خاموش (I22)، بدهی قابل تبدیل و وارانته‌ها (I23)، تأمین مالی نیم‌اشکوب (I24)، اوراق قرضه شرکتی (I15)، خرید دین توسط واسطه‌های مالی (I16)، اوراق قرضه تحت پوشش (I17)، جایگزینی خصوصی (I18) و عرضه اولیه عمومی سهام (I27)، به ترتیب در اولویتند. زیرا علاوه بر ابزارهای تأمین مالی مراحل پیشین چرخه عمر (شروع فعالیت، آغاز فعالیت و توسعه)، در این مرحله شرکت‌ها می‌توانند از تسهیلات بلندمدت بانکی، تأمین مالی نیم اشکوب (که نیاز به پیشینه اعتباری تثبیت شده دارد)، روش‌های مبتنی بر اوراق قرضه (اوراق قرضه شرکتی، خرید دین توسط واسطه‌های مالی، اوراق قرضه تحت پوشش و جایگزینی خصوصی که نیازمند هزینه بالای فرآیند انتشار بوده و شرکت‌ها در مراحل پیشین قادر به استفاده از این روش‌ها نبودند) و عرضه اولیه عموم سهام که سازمان همکاری و توسعه اقتصادی بکارگیری آن را در مرحله بلوغ شرکت‌ها توصیه می‌کند، استفاده کنند.

نتیجه‌گیری و پیشنهادات

با توجه به ضرورت دستیابی به نظام تأمین مالی کارآمد و مطمئن برای شرکت‌های مختلف در کشور، در این مطالعه به طراحی و تدوین مدل تعیین ابزار بهینه تأمین مالی شرکت‌ها با تأکید بر جوسازی شرایط طرف عرضه و تقاضا در مراحل مختلف چرخه عمر شرکت‌ها بر اساس تقسیم‌بندی سازمان همکاری و توسعه اقتصادی (۲۰۱۳) که شامل مراحل چهارگانه: شروع فعالیت، اوایل فعالیت، توسعه و تثبیت می‌باشد، پرداخته شد. برای این منظور، جامعه آماری پژوهش مشتمل بر خبرگان آگاه به مسائل تأمین مالی شرکت‌های مختلف در نظر گرفته شده و حجم نمونه با استفاده از روش نمونه‌گیری گلوله برفی، $n=30$ تعیین شد. همچنین، جهت گردآوری داده‌ها، پرسشنامه‌ها در اختیار خبرگان قرار گرفته و جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها از تکنیک Delphi، فرآیند AHP، تکنیک DEMATEL، فرآیند ANP و نرم‌افزار Super Decision استفاده شد. جهت دستیابی به اهداف

مدل سازی تعیین ابزار بهینه تأمین مالی.../نعمتی خیرآبادی، ثابت، ملک الساداتی و صالحی رزوه

تحقیق ابتدا از طریق مرور مطالعات پیشین، کلیه ابزارهای تأمین مالی شناسایی شد. سپس با استفاده از تکنیک Delphi و فرآیند AHP، اقدام به شناسایی و وزن دهی شاخص های طرف عرضه و تقاضای روش های تأمین مالی شد. در ادامه با استفاده از تکنیک DEMATEL و فرآیند ANP اقدام به اولویت بندی شاخص های یاد شده بر اساس جورسازی تأمین مالی شد. در نهایت، با توجه به شاخص های شش گانه جورسازی شده، ابزارهای مناسب تأمین مالی متناسب با ویژگی های هر یک از مراحل چرخه عمر مشخص شده و با استفاده از فرآیند AHP، اقدام به اولویت بندی ابزارهای تأمین مالی در هر یک از مراحل مختلف چرخه عمر شد. نتایج نشان داد که در مجموع ۲۸ ابزار، جهت تأمین مالی قابل شناسایی می باشد. همچنین، نتایج تکنیک Delphi و فرآیند AHP، جهت شناسایی و وزن دهی شاخص های طرف عرضه و تقاضای روش های تأمین مالی نشان داد که ۹ شاخص جهت انتخاب ابزارهای تأمین مالی از جانب طرف تقاضا وجود داشته و شاخص های: «توجیه پذیری»، «هزینه تأمین مالی» و «ترکیب تأمین مالی» به ترتیب در اولویت می باشند. علاوه بر این، ۸ شاخص جهت انتخاب ابزارهای تأمین مالی از جانب طرف عرضه وجود داشته و شاخص های: «سطح ریسک»، «بازده مورد انتظار» و «نقدشوندگی» به ترتیب در اولویت می باشند. علاوه بر این، نتایج تکنیک DEMATEL و فرآیند ANP نشان داد که بر اساس شرایط جورسازی تأمین مالی، ۶ شاخص جهت انتخاب ابزار مناسب تأمین مالی وجود دارد که به ترتیب شاخص های: «بازده مورد انتظار (توجیه پذیری)»، «سطح ریسک» و «افق زمانی تأمین مالی» در اولویت می باشند. از طرف دیگر، نتایج فرآیند AHP نشان داد که در میان ابزارهای مختلف تأمین مالی، در مرحله «شروع فعالیت شرکت ها»، تأمین مالی از طریق فرشتگان کسب و کار، تأمین مالی جمعی و ابزارهای روش کمک های مستقیم دولتی در اولویت می باشند. همچنین، در مرحله «اوایل فعالیت»، پس از ابزارهای مرحله پیشین، استفاده از سرمایه گذاری خطرپذیر و برخی منابع کوتاه مدت بانکی در اولویت می باشند. علاوه بر این، در مرحله «توسعه»، پس از ابزارهای تأمین مالی مراحل پیشین چرخه عمر، استفاده از تسهیلات کوتاه مدت بانکی، روش های تأمین مالی مبتنی بر دارایی، ابزارهای ترکیبی تأمین مالی (به استثنای تأمین مالی نیم اشکوب) و بازار سهام شرکت های نوپا در اولویت می باشند. در نهایت، در مرحله «تثبیت»، پس از ابزارهای تأمین مالی مراحل پیشین، تسهیلات بلندمدت بانکی، تأمین مالی نیم اشکوب، روش های مبتنی بر اوراق قرضه و عرضه اولیه عموم سهام که سازمان همکاری و توسعه اقتصادی بکارگیری آن را در مرحله بلوغ شرکت ها توصیه می کند، در اولویت می باشند.

فصلنامه مهندسی مالی و مدیریت اوراق بهادار / شماره پنجاه و سه / زمستان ۱۴۰۱

منابع

- ۱) ابزری، مهدی. دستگیر، محسن. قلی‌پور، علی. (۱۳۸۶)، تجزیه و تحلیل روش‌های تأمین مالی شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران، فصلنامه بررسی‌های اقتصادی، ۴: ۷۳-۸۹.
- ۲) انواری رستمی، علی اصغر. (۱۳۸۱)، طراحی مدل ریاضی چند دوره ای مختلط اعداد صحیح برنام‌ریزی آرمانی برای تأمین مالی بهینه شرکت‌ها، دانشور رفتار، ۱۰(۴۲): ۱۷-۲۶.
- ۳) ایرانشاهی، علی‌اکبر. علیمحمدی، شهریار. پزشکی زاده، فاطمه. (۱۳۹۳)، گزارش تأمین مالی در بازار پول و سرمایه ایران و نقش شرکت‌های تأمین سرمایه در آن، سازمان بورس اوراق بهادار تهران، شهریور ماه سال ۱۳۹۳.
- ۴) آقاجانی، حسنعلی. عباسقلی پور، محسن. فهیمی‌راد، محدثه. (۱۳۹۱)، تبیین روش‌های تأمین مالی طرح‌های کارآفرینانه مطالعه موردی: تعاونگران استان مازندران، رشد فناوری، ۹(۳۶): ۲۹-۳۶.
- ۵) بت‌شکن، محمدهاشم. سیف‌الدینی، جلال. (۱۳۸۹)، کسب و کارها و منابع تأمین مالی متناسب با آن‌ها، مجله اقتصادی ماهنامه بررسی مسائل و سیاست‌های اقتصادی، شماره ۹ و ۱۰: ۸۶-۱۱۶.
- ۶) خدامرادی، سعید. راعی عزآبادی، محمد ابراهیم. (۱۳۹۴)، طراحی مدل ریاضی تأمین مالی بهینه در شرکت‌های هلدینگ صنعتی با رویکرد کاهش هزینه سرمایه داخلی، دانش سرمایه‌گذاری، ۴(۱۳): ۴۳-۶۱.
- ۷) ذاکرنیا، احسان. خواجه زاده دزفولی، مهدی. فدایی واحد، میثم. (۱۳۹۵)، اولویت‌بندی عوامل مؤثر بر انتخاب شیوه تأمین مالی در ایران با استفاده از روش TOPSIS در محیط فازی مبتنی بر متغیرهای کلامی، مهندسی مالی و مدیریت اوراق بهادار، شماره ۲۷.
- ۸) رحیمیان، نظام‌الدین. (۱۳۸۰)، تأملی در شیوه‌های تأمین مالی در واحدهای اقتصادی، حسابدار، ۱۴۶: ۲۸-۳۳.
- ۹) رستمی، کرم‌رضا. شیری، اردشیر. یاسینی، علی. محمدی، اسفندیار. (۱۳۹۸)، شناسایی شیوه‌های تأمین مالی شرکت‌های تعاونی استان ایلام (با استفاده از تکنیک دلفی تعدیل شده)، اقتصاد مالی، ۱۳(۴۸): ۲۱۶-۱۹۱.
- ۱۰) سیاح، امیر. عزیزنژاد، صمد. (۱۳۹۴)، الگوی تأمین مالی شرکت‌های کوچک و متوسط، معاونت پژوهش‌های اقتصادی مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی ایران، اسفند ماه سال ۱۳۹۴.

مدل سازی تعیین ابزار بهینه تأمین مالی.../نعمتی خیرآبادی، ثابت، ملک الساداتی و صالحی رزوه

- (۱) شایگان فرد، حجت‌اله. (۱۳۹۱). درآمدی بر تأمین مالی و سرمایه در گردش بنگاه‌ها با تأکید بر روش‌های غیر بانکی، مجله اقتصادی، دوره جدید، سال دوازدهم.
- (۱۲) فرجی، شهرزاد. فراهانی، سمانه. (۲۰۰۹)، ابزارهای نوین تأمین مالی کاربرد اوراق قرض الحسنه، مراتبه، اجاره و استنصاع در سیستم بانکی، اداره تحقیقات و کنترل ریسک بانک سپه.
- (۱۳) قاضی نوری، سیدسروش. بامداد صوفی، جهانیار. ردائی، نیلوفر. (۱۳۹۶)، چارچوب انتخاب ابزارهای تأمین مالی بر اساس خوشه بندی شرکت های دانش بنیان، سیاست علم و فناوری، ۹(۲): ۳۰-۱۳.
- (۱۴) کریمزاده، مصطفی. نوروزی، محمد. نادم، مسعود. (۱۳۹۵)، بررسی تأثیر منابع تأمین مالی و میزان تمرکز سهام‌داران بر واکنش بازار بورس تهران به سودهای گزارش شده شرکت‌ها، اقتصاد پولی- مالی، ۱۹: ۵.
- (۱۵) کریمی، آصف. بوذرجمهری، شهریار. (۱۳۹۳)، تحلیل سازوکارهای تأمین مالی کسب و کارهای کوچک و متوسط، توسعه کارآفرینی، ۲۵(۳).
- (۱۶) مجتهدزاده، ویدا. علوی، سیدحسین. خدابخشی، نجمه. (۱۳۸۸)، رابطه تأمین مالی و عملکرد عملیاتی در شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران، نشریه تحقیقات حسابداری، ۱: ۴۹-۲۸.
- (۱۷) مزینی، امیرحسین. قربانی، سعید. صلح‌خواه، نسرين. (۱۳۹۳)، طراحی الگوی عملیاتی تأمین مالی بخش صادرات با استفاده از صکوک در اقتصاد ایران، پژوهش‌های اقتصادی، ۱۴(۲): ۲۳۳-۲۰۵.
- (۱۸) مصطفی‌پور، منوچهر. (۱۳۹۵)، نگاهی به روش‌ها و ابزارهای تأمین مالی؛ با تأکید بر بازار بدهی، مجله اقتصادی، شماره‌های ۷ و ۸.
- (۱۹) مهرگان، محمدرضا. (۱۳۸۳)، پژوهش عملیاتی پیشرفته، انتشارات کتاب دانشگاهی، چاپ اول.
- (۲۰) نصیری اقدم، علی. رضایی، محمدجواد. موحدی بک نظر، مهدی. (۱۳۹۳)، طراحی بازار، چارچوب تحلیلی راث در درک عملکرد بازار، فصلنامه مجلس و راهبرد، ۲۱(۷۹).
- (۲۱) یارمحمدی، رضا. آذر، عادل. مصباحی مقدم، غلامرضا. (۱۳۹۶)، شناسایی و اولویت‌بندی معیارهای تأمین مالی مطلوب در بازار سرمایه اسلامی از منظر اقتصاد مقاومتی، مطالعات اقتصاد اسلامی، ۹(۲): ۸۷-۱۱۶.

22) Berger, A. N., & Udell, G. F. (2006). A more complete conceptual framework for SME finance. *Journal of Banking & Finance*, 30(11), 2945-2966.

23) Bisin, A. Gottardi, P. Ruta, G. (2016), *Equilibrium Corporate Finance and Intermediation*, Meeting Papers 358, Society for Economic Dynamics.

- 24) Bloomfield, S. (2008), *Venture Capital Funding*, 2nd Edition, Kogan Page.
- 25) Bozkaya, A., & Van Pottelsberghe De La Potterie, B. (2008). Who funds technology-based small firms? Evidence from Belgium. *Economics of Innovation and New Technology*, 17(1-2), 97-122.
- 26) Brealey, R. Myers, S. and Marcus, A. (2001). *Fundamentals of corporate finance*, United States: university of phoenix, 10th Edition.
- 27) Cassar, G. (2004). The financing of business startups. *Journal of Business Venturing*, Volume 19, Issue 2, 261-283.
- 28) Cui, Y., Zha, L., & Zhang, F. (2010). Financial support system and strategy of SMEs in the incubation based on business life cycle. *International Business Research*, 3(4), 119.
- 29) Lim C. S. Mann. C. S. Mihov, T.V. (2005), Market evaluation of off-balance sheet financing: You can run but you can't hide.
- 30) Loo, R. (2002), The Delphi method: a powerful tool for strategic management, *Policing. International Journal of Polics Strategies & Management*, Vol. 25, No. 4, 762-769; [Online] Available:<http://www.Emeraldinsight.com/1363-951x.htm>.
- 31) OECD. (2013), *Policies for Seed and Early Stage Finance*.
- 32) Perić, T., Babić, Z., & Veža, I. (2015). Vendor selection and supply quantities determination in a bakery by AHP and fuzzy multi-criteria programming. *International Journal of Computer Integrated Manufacturing*, 26(9), 816–829.
- 33) Robinson, A. D., Fert, I., Webb, D. N., Thacher, S., & Bartlett, L. L. P. (2013). *Mezzanine Finance: Overview*. Simpson Thacher & Bartlett LLP. Last modified.
- 34) Roth, A. E. (2010), *Market design: Understanding Markets well enough to fix them when they're Broken*, American Economic Association, *Ten Years and Beyond: Economists Answer NSF*.
- 35) Roth, A. E. Peranson, E. (1999), The redesign of the matching market for American physicians: Some engineering aspects of economic design, *American economic review* 89 (4), 748-780.
- 36) Saaty, T. L. (2004), *Fundamentals of The Analytic Network Process-Dependence and Feedback in Decision Making With a Single Network*, *Journal of Systems Science and Systems Engineering*, Vol. 13, No. 1, PP. 1-35.
- 37) Saunders, A. Cornet, M. M. (2008), *Financial institutions management*, United States: McGraw–Hill.

مدل سازی تعیین ابزار بهینه تأمین مالی.../نعمتی خیرآبادی، ثابت، ملک الساداتی و صالحی رزوه

38) Szabo, R. Szasz, R. Szedmak, B. (2021), Demand and supply sides of the crowdfunding ecosystem: The case of Kickstarter campaigns and potential Hungarian investors, *Society and Economy*, 43(2): 165-183.

39) Tsai, W. H., Yang, C. C., Leu, J. D., Lee, Y. F. & Yang, C. H. (2014). An integrated group decision making support model for corporate financing decisions, *Group Decision and Negotiation*, pp: 1-25.

40) Wen-Rong, J. H. Tsai, C. L. Tzeng, G. H. Fang, S. K. (2011), Combined DEMATEL technique with a novel MCDM model for exploring portfolio selection based on CAPM, *Expert Systems with Applications*, 38: 16-25.

41) Zhang, S. (2007), *Economic Consequences of Off- Balance Sheet financing*, University of Minnesota.

42) Zaharioaie, M. (2020), Appropriate financial instruments for public-private partnership in European Union, *Procedia Economics and Finance*, 3: 800 – 805.

یادداشت‌ها:

- | | |
|---|--|
| 1. Matching | 14. Cui et al |
| 2. OECD | 15. Bisin et al |
| 3. Start-up | 16. Zaharioaie |
| 4. Early Stage | 17. European Expertise Centre |
| 5. Expansion | 18. Szabo et al |
| 6. Stabilization | 19. Loo |
| 7. Analytic Hierarchical Process | 20. Multiple Attribute Decision-making |
| 8. Decision Making Trial And Evaluation | 21. Saaty |
| 9. Analytic Network Process | 22. Inconsistency Ratio |
| 10. Gale and Shapley | 23. Consistency Index |
| 11. Roth and Peranson | 24. Random Index |
| 12. Roth | 25. Wen-Rong et al |
| 13. Zhang | 26. Snowball sampling |