



فصلنامه علمی پژوهشی دانش سرمایه‌گذاری
سال چهارم / شماره سیزدهم / بهار ۱۳۹۴

مدلسازی تامین مالی شرکت های هلدینگ با رویکرد کاهش هزینه سرمایه

سعید خدامرادی

استادیار گروه مدیریت دانشگاه شاهد
Khodamoradi379@gmail.com

محمد ابراهیم راعی عزآبادی

کارشناس ارشد مدیریت مالی دانشگاه شاهد
Meracai68@yahoo.com

تاریخ دریافت: ۹۳/۶/۱۴ تاریخ پذیرش: ۹۳/۹/۲۳

چکیده

تامین مالی واحدهای تابعه به منظور کاهش هزینه سرمایه، یکی از دغدغه های اصلی مدیران شرکت های چند کسب و کاره^۱ می باشد. بازار سرمایه داخلی^۲ در کنار تامین مالی خارجی از محل بدهی های بانکی دو روش اصلی تامین مالی عملیات در شرکت های هلدینگ است. هدف این تحقیق، ارائه مدلی برای تامین مالی و نیز کاهش هزینه سرمایه شرکت های هلدینگ می باشد. برای این منظور، پس از تعیین روابط بین معیارهای موثر بر انتخاب روش تامین مالی با استفاده از تکنیک دیمتل، از روش فرآیند تحلیل شبکه برای اولویت بندی معیارها و روش های تامین مالی بهره جسته ایم. در نهایت، از روش برنامه ریزی آرمانی خطی به منظور طراحی سازوکاری موثر برای تعیین کمیت استفاده بهینه از هر یک از آلترناتیوهای مزبور در کنار ملحوظ داشتن سیاست ها و محدودیت های عملیاتی هلدینگ در یکی از شرکت های چند بخشی فعال در بورس تهران بهره برده ایم. مدل حاصله برای اولین بار به حل مساله برنامه ریزی تامین مالی در شرکت های چند بخشی با رویکرد بازار سرمایه داخلی پرداخته و قابلیت گسترش دارد. پس از حل مدل با استفاده از نرم افزار لینگو، نتایج نشان دهنده تاثیر بالای آن در کاهش میانگین موزون هزینه سرمایه و افزایش استفاده از شبکه روابط داخلی در موضوع تامین مالی است.

واژه های کلیدی: تامین مالی، بازار سرمایه داخلی، برنامه ریزی خطی آرمانی، هلدینگ، هزینه سرمایه.

۱- مقدمه

برنامه ریزی تامین مالی یکی از موضوعاتی است که معیارها و اهداف متعددی در تصمیم‌گیری‌های مربوط به آن دخیل بوده و در نتیجه استفاده از روش‌های چند معیاره^۳ و چندهدفه^۴ را برای اخذ تصمیم بهینه ضروری ساخته است. تنوع روش‌های تامین مالی و پیچیدگی تصمیم‌های مزبور در چند دهه اخیر افزایش چشم‌گیری داشته‌اند. این رشد گسترده، نیاز فزاینده‌ای به مدل‌های فراگیر و یکپارچه ایجاد نموده که برای پاسخگویی به این نیاز، مدل‌سازی مالی از پیوند رویکرد مالی و برنامه ریزی ریاضی به وجود آمده است. این مدل‌ها از پیشرفت‌های برنامه ریزی ریاضی و مباحث مالی به موازات هم استفاده می‌نمایند (آذر و معماریانی، ۱۳۷۶).

شرکت‌های هلدینگ از ساختارهای سازمانی متعارف در بسیاری از کشورها بوده و نقشی بسیار اساسی در اقتصاد هر کشور ایفا می‌کنند. تنوع بخشی از طریق توسعه کسب و کارهای جدید به همراه تملیک شرکت‌های جدید از اصلی‌ترین عوامل ایجاد شرکت‌های هلدینگ یا چندبخشی است. تغییرات محیط بیرونی و عملیاتی این شرکت‌ها باعث تجدید نظر و تاکید خاص بر موضوع تامین مالی شده است. به عقیده وینسو^۵ (۱۹۸۲)، این شرکت‌ها با مسائلی همچون ساختارهای مالیاتی گوناگون، ریسک نرخ ارز، ریسک نوسان نرخ بهره، بازار سرمایه ناکارآمد و مسائلی از این قبیل مواجه هستند. بنابر این کنترل ریسک مالی به عنوان یکی از موضوعات تهدیدکننده حیات و ارزش بازار این شرکتها باعث توجه ویژه مدیران هلدینگ‌ها به ساختار سرمایه بهینه در کنار منابع وجوه تامین مالی شده است.

به عقیده باردلت^۶ و دیگران (۲۰۱۱) تصمیم مربوط به تامین مالی و چگونگی تخصیص منابع بدست آمده بین واحدهای تابعه از اصلی‌ترین تصمیمات مدیران هلدینگ است. یکی از مزایایی که شرکت‌های هلدینگ نسبت به شرکت‌های تک بخشی دارند این است که این شرکت‌ها علاوه بر تامین مالی خارجی، از امکان تامین مالی داخلی یا استفاده از مکانیزم بازار سرمایه داخلی برخوردارند. مدیران شرکت‌های هلدینگ توانایی انتقال وجوه بین واحدهای تابعه به منظور سرمایه‌گذاری در بهترین فرصت‌ها و بنابراین ایجاد بازار سرمایه داخلی را دارند. در این رابطه مدیران عالی به عنوان یک سرمایه‌گذار به ارزیابی فرصت‌های کسب و کار در هلدینگ پرداخته و بهترین شیوه تخصیص و توزیع منابع مالی را تعیین می‌کنند. برخی گرایش‌ها یا سوگیری‌های خاص مدیران عالی هلدینگ‌ها در کنار پیچیدگی موضوع توزیع منابع باعث عدم تخصیص بهینه و گاهی بی‌عدالتی گردد. بنابراین نیاز است مدلی طراحی گردد تا مدیران را در تامین مالی و تخصیص هرچه بهینه‌تر منابع یاری رساند و از رفتار غیر عقلانی در تخصیص وجوه جلوگیری کند.

مطالعات متعدد نشان داده که شرکت‌های هلدینگ بهره‌گیرنده از مکانیزم بازار سرمایه داخلی نسبت به شرکت‌های هلدینگی که واحدهای تابعه آن به صورت مستقل عمل می‌نمودند، وضعیت بهتری از لحاظ عملکرد مالی دارند (شین و استالز^۷، ۱۹۹۸).

شرایط اقتصادی جدید نظیر محدودیت دسترسی به منابع بانکی، موضوع ذینفع واحد، تغییرات نرخ تسعیر ارز در کنار طرح‌های توسعه با مخارج کلان و پروژه‌های تملیک سهام، سبب تضعیف وضعیت مالی و افزایش ریسک شرکت‌های چند رشته‌ای و هلدینگ در ایران شده‌اند. با بررسی صورت‌های مالی چند سال اخیر

شرکتها و واحدهای تابعه شرکت های چند بخشی پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران ملاحظه شد. مرادفات مالی بین این واحدها بسیار ناچیز بوده و شبکه تامین مالی داخلی در این شرکت ها وجود ندارد. بنابراین انجام تحقیق و بررسی های هدفمند در خصوص تقویت نقش بازار سرمایه داخلی در هلدینگ های ایرانی از اهمیت خاصی برخوردار است. البته از نقش قابل توجه رویکردهای کمی در این زمینه نباید غفلت کرد. روش برنامه ریزی آرمانی جز کارآمدترین روش ها در این زمینه می باشد.

بر اساس توضیحات و نکات فوق چگونه می توان با توجه به شرایط محیطی حاکم بر شرکت های هلدینگ و ویژگی های خاص مربوط به آنها و نیز ترجیحات مدیران ارشد، ساز و کاری مناسب به منظور برنامه ریزی تامین مالی با محوریت کاهش هزینه سرمایه برای واحدهای تابعه این شرکت ها طراحی نمود؟ پاسخ به سوال فوق منجر به طراحی یک مدل ریاضی جهت برنامه ریزی تامین مالی شرکت های هلدینگ می گردد که در این پژوهش به آن پرداخته شده است.

۲- مبانی نظری و مروری بر پیشینه پژوهش

۲-۱- تامین مالی

یکی از وظایف مدیریت مالی تعیین ترکیب بدهی ها و حقوق صاحبان سهام است. بدهی ها و حقوق صاحبان سهام نشان دهنده منابع مالی هستند که شرکت برای به دست آوردن دارایی ها از آنها استفاده می کنند (پی.نوو، ۱۳۸۸، ص ۹). در ادامه مباحث نوین مربوط به تامین مالی را مورد بحث و بررسی قرار می دهیم.

۲-۱-۱- تئوری سلسله مراتبی روش های تامین مالی

نظریه سلسله مراتبی الگوهای تامین مالی برای اولین بار توسط مایرز^۸ (۱۹۸۴) به صورت زیر عنوان شده است:

- شرکت ها منابع تامین مالی داخلی را ترجیح می دهند.
- یک نسبت تقسیم سود هدف با توجه به موقعیت های سرمایه گذاری انتخاب شده و از تغییرات یکباره در سود تقسیمی اجتناب می شود.
- برقراری سیاست تقسیم سود ثابت همراه با تغییرات غیرمنتظره در سودآوری و موقعیت های سرمایه گذاری، بدان معنی که گاهی اوقات جریان نقدی ایجاد شده داخلی بیشتر و گاهی اوقات کمتر از هزینه های سرمایه ای است. اگر جریان های نقدی بیشتر از هزینه های سرمایه ای باشد، شرکت بدهی های خود را بازپرداخت می کند. اگر جریان نقدی کمتر از هزینه های سرمایه ای باشد، شرکت از مانده حساب های بانکی خود استفاده می کند و یا به فروش اوراق بهادار قابل فروش (کوتاه مدت) خود مبادرت می ورزد.
- در صورت نیاز منابع تامین مالی خارجی، شرکت ها ابتدا مطمئن ترین اوراق بهادار را انتشار می دهند. بر این اساس شرکت ها ابتدا از بدهی، سپس در صورت امکان از اوراق قابل تبدیل و یا از سهام عادی برای تامین مالی استفاده می کنند (ابزری و دیگران، ۱۳۸۶).

۲-۱-۲- عوامل تعیین‌کننده ساختار تامین مالی

از جنبه ثنوری، تصمیم‌گیری مدیران پیرامون ساختار بهینه تامین مالی، تحت تاثیر عوامل گوناگونی همچون عوامل سیاسی، اقتصادی و مقررات قانونی قرار دارد. لذا تعیین استراتژی ساختار تامین مالی علاوه بر آنکه متاثر از برخی متغیرهای کلان اقتصادی همچون تورم، نرخ بهره، سیاست‌های اعطای تسهیلات در نظام بانکی و مالیات می‌باشد، تحت تاثیر عواملی چون هزینه تامین مالی، ریسک مالی و تجاری شرکت‌ها، ترکیب دارایی‌ها همراه با محدودیت‌های قراردادی در جذب منابع از طریق ایجاد بدهی و بازنگری در قوانین بورس اوراق بهادار قرار دارد (دسینه و دیگران، ۱۳۸۸).

۳-۱-۳- دلایل ترجیح شرکت‌ها به تامین مالی داخلی

- مدیران هنگام استفاده از منابع داخلی از انعطاف پذیری بیشتری برخوردار هستند. برای مثال، مدیران می‌توانند منابع مورد نیاز پروژه‌های سرمایه‌گذاری را سریع‌تر تامین کنند و این طرح‌ها را به مرحله اجرا درآورند و بدین ترتیب هم از هزینه‌های تاخیر در اجرای پروژه‌های سرمایه‌گذاری جلوگیری کنند و هم امتیاز افزایش وجوه از طریق منابع خارجی را برای دوره‌های آتی حفظ کنند.
 - شرکت‌ها در زمان استفاده از منابع خارجی، مجبور به تحمل هزینه‌های قانونی، حسابداری، حق الزحمه‌های ظهنویسی و مانند آن هستند که اغلب اوقات، اینگونه هزینه‌ها در زمان استفاده از تامین مالی داخلی وجود ندارند.
 - به دلیل عدم وجود تقارن اطلاعاتی بین مدیریت و سرمایه‌گذاران برون‌سازمانی درباره فرصت‌های سرمایه‌گذاری شرکت، بازار ممکن است اوراق بهادار جدید شرکت‌ها را کمتر از واقع ارزیابی کند و موجبات انتقال ثروت را از سهام‌داران موجود به سهامداران جدید فراهم آورد.
- بنابراین هزینه‌های تامین مالی داخلی کمتر از هزینه‌های تامین مالی خارجی است (کردستانی و نجفی، ۱۳۸۹).

۲-۲- هزینه سرمایه

مفهوم هزینه سرمایه مبتنی بر این فرض است که هدف شرکت عبارت از به حداکثر رساندن ثروت سهامداران است. واحد تجاری باید طرح‌هایی را بپذیرد که بازده آنها لااقل از هزینه تهیه سرمایه برای آن واحد بیشتر باشد. به بیان دیگر هزینه سرمایه حداقل معیار پذیرش یا حداقل نرخ بازده برای سرمایه‌گذاری‌های جدید است. به بیان کلی، هزینه سرمایه را می‌توان بازده مورد نیاز نامید. در واقع هزینه سرمایه، هزینه فرصتی را بیان می‌کند که سرمایه‌گذار بابت سرمایه‌گذاری در یک شرکت یا پروژه متحمل می‌شود (حجازی و جلالی، ۱۳۸۶).

۳-۲- پیشینه پژوهش

برنامه ریزی آرمانی سهم وافی در توسعه تحقیقات در حوزه سرمایه‌گذاری و تامین مالی دارد. تحقیقات بسیاری در حوزه سرمایه‌گذاری و بهینه‌سازی سبد سهام و برنامه ریزی تامین مالی در شرکت‌های تک‌بخشی با استفاده از برنامه ریزی آرمانی انجام شده است. چند تحقیق نیز با استفاده از رویکردهای چند معیاره و آرمانی

در برنامه ریزی شرکت های چند بخشی صورت گرفته ولی تاکنون تحقیقی در خصوص دخیل نمودن رویکرد بازار سرمایه داخلی در برنامه ریزی تامین مالی چند بخشی انجام نشده است. در این بخش به مرور تحقیقات مرتبط قبلی می پردازیم.

اسکاتن و اسپرونک^۱ (۲۰۰۷) در تحقیقی با عنوان "ساختار سرمایه بهینه" و با در نظر گرفتن ملاحظات و دیدگاه هایی متفاوت، روش جدیدی را برای تعیین ساختار سرمایه پیشنهاد دادند. بدین منظور، آنان نشان دادند مساله تعیین ساختار سرمایه، مساله ای با ماهیت چندمعیاره است که می توان برای تعیین آن سیستم های پشتیبان تصمیم ارائه نمود.

تیتمن و تسای پلاکو^۱ (۲۰۰۷) در تحقیقی با عنوان "مدل پویای ساختار سرمایه بهینه"، مدلی را برای یک شرکت ارائه کردند که به صورت پویا می توانست ساختار سرمایه و گزینه های سرمایه گذاری شرکت را تعدیل کند. آنان برای این منظور، گزینه های سرمایه گذاری را به همراه ارزش شرکت وارد مدل کردند. مدل آنان با استفاده از سری های زمانی و رگرسیون مورد آزمون قرار گرفت و از اعتبار خوبی برخوردار بود.

شاه عزیزاده و معماریان^{۱۱} (۲۰۰۷) در پژوهشی با در نظر گرفتن نسبت های جدید برای تجزیه و تحلیل ساختار مالی شرکت های هلدینگ، مدل جدیدی را برای تعیین ساختار سرمایه این شرکت ها ارائه نمودند. آنان برای این منظور از برنامه ریزی چندهدفه بهره گرفتند. تکنیک بکارگرفته توسط آنان برنامه ریزی آرمانی بود. نتایج تحقیق نشان می دهد که مدل آنان از اعتبار خوبی برخوردار است.

اسکالرا و زازارو^{۱۲} (۲۰۰۹) در تحقیقی با عنوان "آیا شبکه های درون شرکتی دسترسی به منابع مالی را ساده تر می سازد؟" به مرور ادبیات موجود در این زمینه پرداختند. آنان با استنباط از تحقیقات صورت پذیرفته در این زمینه به این نتیجه رسیدند استفاده از مکانیزم بازار سرمایه داخلی نسبت به بازار سرمایه خارجی بهتر بوده و دسترسی به منابع مالی را ساده تر می سازد.

لایر^{۱۳} و دیگران^{۱۰} (۲۰۱۰) در تحقیقی با عنوان "مدلسازی ساختار سرمایه چندهدفه: رویکرد برنامه ریزی آرمانی" با استفاده از اطلاعات ۵۰۰ شرکت هندی طی سال های ۲۰۰۷-۱۹۹۸، مدلی را برای تعیین ساختار سرمایه این شرکت ها ارائه نمودند. آنان برای این منظور از تکنیک برنامه ریزی آرمانی استفاده نمودند. نتایج این تحقیق حاکی از آن است که مدل ارائه شده از اعتبار خوبی برخوردار است.

تسای^{۱۴} و دیگران^{۱۲} (۲۰۱۲) با استفاده از روش های چند معیاره و چند هدفه، مدلی را جهت پشتیبانی از تصمیمات تامین مالی برای شرکت های تک بخشی ارائه نمودند. منابع مورد نظر آنان برای تامین مالی عبارت بودند از: افزایش سرمایه از طریق سهام عادی، افزایش سرمایه از طریق سهام ممتاز، استفاده از بدهی بانکی و انتشار اوراق قرضه. برای این منظور، آنان ابتدا با استفاده از روش دیماتل، روابط بین معیارهای موثر بر انتخاب روش تامین مالی را شناسایی و سپس با بکارگیری روش فرآیند تحلیل شبکه (ANP)، روش های تامین مالی را اولویت بندی نمودند. در نهایت با استفاده از تکنیک برنامه ریزی آرمانی، میزان تامین مالی از هر یک از منابع را استخراج کردند.

پریک و بابیک^{۱۵} (۲۰۱۲) با بکارگیری تکنیک برنامه ریزی آرمانی و فرمول تیلور، روش جدیدی را برای حل مسائل برنامه ریزی خطی جزئی چند هدفه و بهینه سازی ساختار مالی شرکت ها ارائه نمودند. روش پیشنهادی آنان، برای بهینه سازی ساختار مالی یک شرکت نمونه مورد استفاده قرار گرفت. نتایج نشان داد که روش پیشنهادی علاوه بر داشتن کارایی در بهینه سازی ساختار مالی، در حل مسائل برنامه ریزی جزئی چند هدفه نیز کاربرد دارد.

انواری رستمی (۱۳۸۱) در تحقیقی، مدل ریاضی چند دوره ای مختلط اعداد صحیح برنامه ریزی آرمانی را برای بهینه سازی تامین مالی شرکت ها ارائه نمود. او در این تحقیق، آرمان هایی نظیر تامین هرچه دقیق تر نیازهای مالی شرکت در دوره های مختلف مالی با سیاست حفظ سطح حداقلی از سود سهام پرداختی، حداکثرسازی ارزش شرکت، حداقل سازی متوسط هزینه های تامین مالی و حداقل سازی ریسک مالی را در نظر گرفت. علاوه بر این موارد، او برای واقعی ساختن محیط تصمیم، فرصت های سرمایه گذاری و اثر متقابل آنها بر تامین مالی شرکت ها را در مدل پیشنهادی ملحوظ کرد.

بنابراین، تلاش های زیادی به منظور استفاده از روش های تصمیم گیری چند معیاره و چند هدفه به صورت ترکیبی یا منفرد در حل مسائل مالی انجام شده است. اما علی رغم بهره گیری فراوان این روش ها در مسائل سرمایه گذاری و بهینه سازی سبد سهام، در زمینه برنامه ریزی تامین مالی شرکت ها، تحقیقات فراوانی با بکارگیری این روش ها صورت نپذیرفته و تحقیقات معدودی هم که در این زمینه صورت پذیرفته، عمدتاً بر شرکت های تک بخشی تاکید داشته و بدین ترتیب از در نظر گرفتن مکانیزم بازار سرمایه داخلی غفلت شده است. با توجه به خلا موجود، این تحقیق در چنین مسیری گام بر می دارد.

۳- روش شناسی پژوهش

این تحقیق از نظر هدف کاربردی و از نظر روش تجربی- پیمایشی است. جامعه مورد مطالعه در این تحقیق را می توان در دو سطح تعریف کرد. در یک سطح به منظور تعیین معیارهای موثر بر انتخاب روش تامین مالی، تعیین روابط درونی این معیارها و نیز اولویت بندی معیارها و روش های تامین مالی، از مدیران و کارشناسان مالی استفاده شده که تعداد آنان ۵ نفر بوده است. سطح دوم جامعه مورد مطالعه در این پژوهش، یکی از شرکتهای هلدینگ فعال در بورس اوراق بهادار تهران می باشد. این شرکت دارای ۶۱ شرکت سرمایه پذیر در سبد دارائی های خود است. این شرکت چند بخشی دارای چند هلدینگ عملیاتی با ویژگی های زیر بوده که توسط ستاد مرکزی آن اداره می شوند. دلیل گروه بندی شرکت های سرمایه پذیر در هلدینگ های تخصصی بر خورداری از مزایای صرفه جوئی حاصل از مقیاس و اداره سهل تر آنها و تحقق هم افزائی عملیاتی و مالی بوده است. از میان واحدهای تابعه این هلدینگ های عملیاتی، تعداد ۲۰ شرکت به صورت ۱۰۰ درصدی در مالکیت این شرکت بوده و بنابراین طراحی مدل برای این ۲۰ واحد صورت گرفته است.

داده های این تحقیق از ادبیات علمی، مصاحبه با مدیران و کارشناسان مالی، پرسشنامه دیماتل، پرسشنامه تعیین درجه اهمیت نسبی معیارهای موثر بر انتخاب روش تامین مالی و اولویت بندی این روش ها و نیز مراجعه

به اسناد و مدارک واحدهای تابعه شرکت هلدینگ مورد نظر به روش های کتابخانه ای و میدانی گردآوری شده است. اسناد و مدارک این شرکت ها شامل ترازنامه و صورت سود و زیان بوده که در سایت کدال موجود می باشند. معیارهای موثر بر انتخاب روش تامین مالی نیز از ادبیات علمی و مصاحبه با کارشناسان شناسایی شده اند.

در این تحقیق ابتدا با استفاده از تکنیک دیمتال ارتباط درونی بین معیارهای موثر بر انتخاب روش تامین مالی شناسایی شده و سپس از مدل فرآیند تحلیل شبکه‌ای برای تعیین وزن هر یک از معیارهای مورد نظر که مؤثر بر اولویت بندی روش های تأمین مالی می باشند و اولویت بندی این روش ها استفاده شده است. لازم به ذکر است که جهت تحلیل داده‌ها و محاسبه رتبه‌ها از نرم‌افزار Super Decisions استفاده شده است. درنهایت، برای مدلسازی مساله از روش برنامه ریزی آرمانی استفاده کرده و برای حل مدل نیز از نرم افزار Lingo بهره جسته ایم. روش اجرای تحقیق در الگوریتم زیر ارائه شده است:



۴- مدل پژوهش و معیارهای آن

در جدول زیر با مشخصات اصلی مدل برنامه ریزی آرمانی استفاده شده آشنا می‌شوید.

جدول ۱: ویژگی‌های مدل برنامه ریزی آرمانی

تعداد		شرح	
$i \times j$	میزان تامین مالی واحد نام از منبع نام ($j=3$)	x_{ij}	متغیرهای تصمیم
$i \times k$	میزان جریان نقدی خروجی واحده نام در گزینه نام (وام بین واحدی و تقسیم سود = k)	y_{ik}	
به تعداد واحدهای تابعه	واحد نام در سال مورد نظر، چه مقدار وجوه برای خرید دارایی‌های ثابت و سرمایه در گردش نیاز داشته است؟	تامین مالی تا حد ممکن دقیق	محدودیت‌ها
به تعداد واحدهای تابعه	سود مورد انتظار هر سهم واحد نام در سال مورد نظر چه میزان بوده است؟	سود مورد انتظار هر سهم	
به تعداد واحدهای تابعه	متوسط هزینه تامین مالی واحد نام در سال مورد نظر چقدر بوده است؟	هزینه تامین مالی	
به تعداد واحدهای تابعه	ریسک مالی مورد نظر واحد نام در سال مورد نظر چه مقدار بوده است؟	ریسک مالی مورد نظر	
به تعداد واحدهای تابعه	ساختار سرمایه مناسب واحد نام در سال مورد نظر چه میزان بوده است؟	ساختار سرمایه مناسب	
به تعداد واحدهای تابعه	میانگین موزون هزینه سرمایه مورد نظر واحد نام در سال مورد نظر چه میزان بوده است؟	میانگین موزون هزینه سرمایه	
$i \times j$	در این محدودیت، حداکثر استفاده واحد نام از منبع نام تعیین شده است.	حداکثر استفاده از هر منبع	
----	واحدهای تابعه شرکت هلدینگ	i	
۳	منابع تامین مالی (وام بین واحدی، افزایش سرمایه از طریق شرکت مادر، وام بانکی)	j	
۲	وام بین واحدی و تقسیم سود به مادر	k	
به تعداد واحدهای تابعه	سود قبل از بهره و مالیات واحد نام	a_i	
به تعداد واحدهای تابعه	سود خالص واحد نام	b_i	
j	نرخ هزینه سرمایه منبع نام	C_j	
----	نرخ مالیات	T	
به تعداد واحدهای تابعه	سود تقسیم نشده و تجمعی واحد نام در ابتدای دوره برنامه ریزی	g_i	
به تعداد واحدهای تابعه	میزان استهلاك واحد نام طی دوره برنامه ریزی	h_i	
به تعداد واحدهای تابعه	بدهی جاری به علاوه حصة جاری بدهی‌های بلندمدت	I_i	

تعداد	شرح	
	واحد نام طی دوره برنامه ریزی	
به تعداد واحدهای تابعه	سود سهام پرداختی واحد نام به هر سهم طی دوره برنامه ریزی	d_i
به تعداد واحدهای تابعه	مبلغ مورد نیاز واحد نام که باید تامین مالی گردد	W_i
به تعداد واحدهای تابعه	سطح آرمانی سود هر سهم برای واحد نام	V_i
به تعداد واحدهای تابعه	سطح آرمانی میزان هزینه های تامین مالی واحد نام	O_i
به تعداد واحدهای تابعه	سطح آرمانی برای ریسک مالی واحد نام	Y_i
به تعداد واحدهای تابعه	سطح آرمانی میانگین موزون هزینه سرمایه واحد نام	U_i
به تعداد واحدهای تابعه	مجموع بدهی های واحد نام طی دوره برنامه ریزی	D_i
به تعداد واحدهای تابعه	مجموع دارایی های واحد نام طی دوره برنامه ریزی	S_i
به تعداد واحدهای تابعه	سطح آرمانی برای نسبت بدهی واحد نام	Z_i
$z \times$ تعداد واحدهای خاص	سطح آرمانی میزان تامین مالی از هر گزینه برای برخی واحدهای خاص	M_{ij}
به تعداد واحدهای تابعه	تعداد سهام واحد نام	n_i
ixj	حداکثر ظرفیت استفاده از منبع ز برای واحد نام	p_{ij}

معیارهای موثر بر انتخاب روش تامین مالی در جدول زیر ارائه شده است.

جدول ۲: معیارهای موثر بر انتخاب روش تامین مالی

معیارها	ردیف
مزیت های مالیاتی	۱
هزینه تامین مالی	۲
ریسک ورشکستگی	۳
سود هر سهم	۴
ارزش بعد از تامین مالی	۵
نسبت بدهی مورد انتظار	۶
انعطاف پذیری مالی	۷
نرخ بهره	۸
جریان نقدی	۹
کنترل شرکت	۱۰

مساله تحقیق را به صورت زیر تعریف می کنیم.

الف) شرکت هلدینگ را در نظر می‌گیریم که دارای n واحد تابعه بوده و به دنبال برنامه ریزی تامین مالی برای واحدهای تابعه ای است که با کسری وجوه مواجه اند (تامین مالی برای واحدهای دارای مازاد منابع صورت نمی‌پذیرد).

ب) تامین مالی برای این شرکت و واحدهای تابعه آن از سه طریق امکانپذیر است: استفاده از منابع داخلی شرکت، افزایش سرمایه از طریق شرکت مادر (بازار سرمایه داخلی) و استفاده از وام های بانکی (منبع خارجی).

ج) تامین مالی تا حد ممکن دقیق یکی از آرمان های مورد نظر است که باید توجه فراوانی به آن شود.

د) سود مورد انتظار هر سهم باید در تصمیمات مربوط به تامین مالی مد نظر قرار گیرد.

ه) هزینه تامین مالی از ارکان اساسی در انتخاب روش تامین مالی است.

و) ریسک های زیادی ممکن است بر تامین مالی اثرگذار باشد که اصلی ترین آن ریسک مالی است که به عنوان آرمان در نظر گرفته شده است.

ز) ساختار سرمایه مناسب برای هر واحد نیز در تصمیمات مربوط به تامین مالی دخیل است.

د) سهام ممتاز در این شرکت و واحدهای تابعه وجود نداشته و امکان سرمایه گذاری نیز برای واحدهای تابعه وجود نخواهد داشت.

ه) در بخش محدودیت های سیستمی، حداکثر ظرفیت استفاده از هر یک از منابع تامین مالی مشخص است.

ز) تامین مالی فقط برای سرمایه در گردش و خرید دارایی های ثابت صورت می‌پذیرد.

بنابراین، مدل ریاضی پیشنهادی به شرح زیر می باشد:

$$\text{Min } Z = \sum_{i=1}^m P_i (d_i^+ + d_i^-)$$

Subject to:

- تامین مالی تا حد ممکن دقیق برای واحد i ام

$$b_i + g_i + h_i + l_i - d_i + \sum x_{ij} - \sum Y_{ij} + d_1^- - d_1^+ = W_i$$

- سود هر سهم مورد انتظار واحد i ام

$$\frac{(a_i - \sum_{j=1}^r C_j x_{ij})(1 - T)}{n_i} + d_{i+1}^- - d_{i+1}^+ = V_i$$

- هزینه تامین مالی واحد i ام

$$\sum C_j x_{ij} + d_{2i+1}^- - d_{2i+1}^+ = O_i$$

- ریسک مالی واحد آم

$$\frac{a_i}{a_i - \sum_{j=1}^r C_j x_{ij}} + d_{3i+1}^- - d_{3i+1}^+ = Y_i$$

- ساختار سرمایه مناسب واحد آم

$$\frac{D_i + \sum_{j=r+1}^n x_{ij}}{S_i} + d_{4i+1}^- - d_{4i+1}^+ = Z_i$$

- میانگین موزون هزینه سرمایه مورد انتظار واحد آم

$$\frac{\sum C_j x_{ij}}{\sum x_{ij}} + d_{5i+1}^- - d_{5i+1}^+ = U_i$$

- سطح مطلوب استفاده از هر منبع برای واحدهای خاص

$$x_{ij} + d_{5i+1}^- - d_{5i+1}^+ = M_{ij}$$

- حداکثر ظرفیت استفاده از هر منبع برای واحد آم

$$x_{ij} \leq p_i$$

$$x_{ij}, y_{ij}, d_i^-, d_i^+ \geq 0$$

۵- نتایج پژوهش

۵-۱- بکارگیری تکنیک دیمتل برای تعیین روابط بین معیارها

پس از گردآوری داده های مورد نظر و اجرای تکنیک دیمتل، ماتریس ارتباط کامل (ماتریس شدت نسبی موجود از روابط مستقیم و غیر مستقیم) احصاء گردید که جهت شناسایی روابط به کار می رود. جهت شناسایی روابط معنادار باید مقدار (ارزش) آستانه در این ماتریس محاسبه شود. روابطی که مقادیر آنها در ماتریس از مقدار آستانه کوچکتر باشد به عنوان روابط جزئی در نظر گرفته شده و از آن ها صرفه نظر می شود و روابطی که مقادیر آنها در ماتریس از مقدار آستانه بزرگتر باشد به عنوان روابط قابل اعتنا در نقشه روابط شبکه (NRM) نمایش داده می شوند. برای محاسبه مقدار آستانه روابط کافی است تا میانگین مقادیر ماتریس محاسبه شود. این میانگین برابر با ۰,۳۹۱۱۸۵ می باشد. با توجه به مقدار آستانه ۰,۳۹۱۱۸۵ روابط معنادار شناسایی شده که در جدول ۴ نشان داده شده است.

جدول ۳: ماتریس ارتباط کامل

۰/۳۴۷۱۸۷۸	۰/۳۸۷۶۲۹۰۳	۰/۴۱۹۶۶۵۸۹	۰/۳۴۲۴۱۴	۰/۳۳۲۳۳۷۴	۰/۴۰۳۸۹۳۳۹	۰/۴۰۱۶۶۱۹۶	۰/۳۴۹۲۳۷۰۰	۰/۴۶۷۹۲۴	۰/۱۹۸۵۶۲۷
۰/۳۲۷۶۸۰۳	۰/۴۹۸۱۵۴۰۸	۰/۵۱۳۵۹۹۳	۰/۴۵۸۱۰۲	۰/۴۶۳۸۱۰۹	۰/۵۲۷۳۵۸۹	۰/۵۲۵۰۶۵۵	۰/۴۸۹۲۷۷۲	۰/۴۵۰۳۰۸	۰/۳۴۳۱۸۱۴
۰/۳۹۶۵۵۲۳	۰/۵۱۸۵۳۴۶۴	۰/۵۳۴۷۳۸۳	۰/۴۸۸۶۶۶	۰/۴۹۲۵۵۵۹	۰/۵۳۹۳۳۸۵	۰/۵۵۷۴۹۹۱	۰/۴۱۳۴۳۴۲	۰/۵۸۱۱۰۶	۰/۳۳۵۴۸۶۹
۰/۳۵۷۴۶۴۸۸	۰/۴۸۵۶۱۹۰	۰/۴۷۸۵۰۹۷۰۴	۰/۴۲۸۲۳۳	۰/۳۷۴۶۵۸۰۷	۰/۴۷۴۸۵۹۴	۰/۳۸۶۱۴۴	۰/۴۵۸۹۱۷	۰/۵۸۱۱۰۶	۰/۲۹۰۹۶۷
۰/۲۸۲۲۷۳۴۶	۰/۳۷۲۹۰۹	۰/۳۹۴۱۲۱۴	۰/۳۲۹۹۱۷	۰/۳۱۹۱۷۱۱	۰/۳۱۰۴۴۹۶	۰/۳۸۷۵۲۲	۰/۳۳۶۸۷۶	۰/۴۳۰۸۲۹	۰/۲۴۵۷۷۵۹
۰/۳۲۳۳۸۱۲	۰/۴۲۶۱۴۶	۰/۴۶۰۶۱۷	۰/۴۲۲۹۶۲	۰/۳۱۳۶۱۳	۰/۴۴۴۹۷۳	۰/۴۲۳۹۳۱	۰/۴۵۲۳۲۶	۰/۴۹۱۵۹	۰/۲۶۹۶۸۷
۰/۳۰۸۲۸۱	۰/۴۰۵۵۸۷	۰/۴۲۸۳۷۳	۰/۳۰۴۲۵۷	۰/۳۸۱۶۱۸۱	۰/۴۱۲۴۱۶	۰/۴۲۱۵۴۶	۰/۴۱۱۵۸۱	۰/۴۵۷۱۷	۰/۲۵۵۶۸۶
۰/۳۴۴۵۶۲۲	۰/۴۸۲۳۰۳	۰/۴۰۸۰۶۸	۰/۴۴۲۶۳۳	۰/۴۳۹۰۸۱۵	۰/۵۳۲۲۳۶۳	۰/۵۲۰۵۰۷	۰/۴۸۴۲۵۶	۰/۵۷۱۴۱۷	۰/۳۰۹۴۸۳
۰/۲۹۸۷۰۶۴	۰/۳۲۷۶۴۵	۰/۴۱۸۰۱۳	۰/۳۹۲۲۳۵	۰/۳۵۹۶۴۷	۰/۴۴۲۶۶۸۵	۰/۴۴۱۸۸۹	۰/۴۱۰۰۶۴۸	۰/۴۴۶۵۵۹	۰/۲۴۵۰۳۸
۰/۱۴۸۸۱۳۳	۰/۲۳۷۱۸۶۵	۰/۲۵۴۸۰۵	۰/۲۳۲۶۰۴	۰/۲۱۴۶۶۸۳	۰/۲۶۷۷۵۵۷	۰/۲۷۸۶۲۷	۰/۲۶۴۹۴۷۷	۰/۲۷۲۴۲	۰/۱۵۲۷۹۷

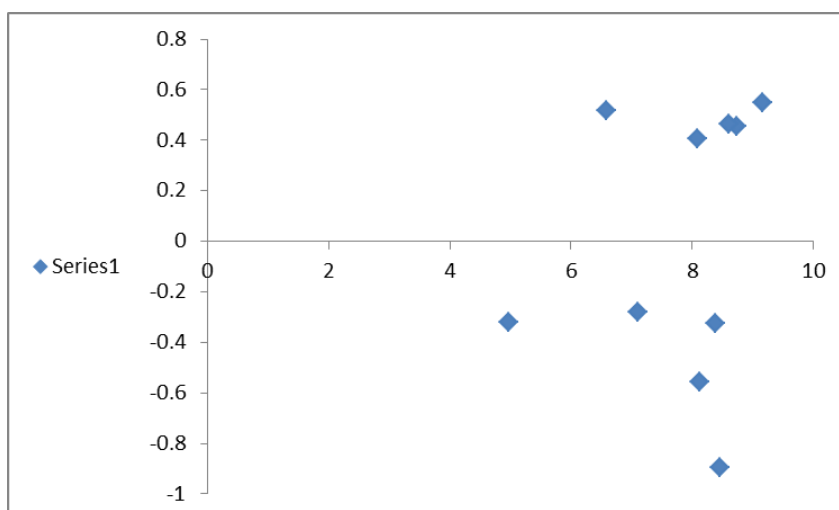
جدول ۴

کنترل شرکت	جریانات نقدی	نرخ بهره	انعطاف پذیری مالی	نسبت بدهی مورد انتظار	ارزش بعد از سود هر سهم	ریسک ورشکستگی	هزینه تامین مالی	مزیت مالیاتی
۰/۱۹۸۵۶۲۷	۰/۴۶۷۹۲۴	۰/۳۴۹۲۳۷۰۰	۰/۴۰۱۶۶۱۹۶	۰/۴۰۳۸۹۳۳۹	۰/۳۳۲۳۳۷۴	۰/۴۱۹۶۶۵۸۹	۰/۳۸۷۶۲۹۰۳	۰/۳۴۷۱۸۷۸
۰/۳۴۳۱۸۱۴	۰/۴۵۰۳۰۸	۰/۴۸۹۲۷۷۲	۰/۵۲۵۰۶۵۵	۰/۵۲۷۳۵۸۹	۰/۴۶۳۸۱۰۹	۰/۵۱۳۵۹۹۳	۰/۴۹۸۱۵۴۰۸	۰/۳۲۷۶۸۰۳
۰/۳۳۵۴۸۶۹	۰/۵۸۱۱۰۶	۰/۴۱۳۴۳۴۲	۰/۵۵۷۴۹۹۱	۰/۵۳۹۳۳۸۵	۰/۴۹۲۵۵۵۹	۰/۴۸۸۶۶۶	۰/۵۱۸۵۳۴۶۴	۰/۳۹۶۵۵۲۳
۰/۲۹۰۹۶۷	۰/۵۸۱۱۰۶	۰/۴۵۸۹۱۷	۰/۳۸۶۱۴۴	۰/۴۷۴۸۵۹۴	۰/۳۷۴۶۵۸۰۷	۰/۴۲۸۲۳۳	۰/۴۷۸۵۰۹۷۰۴	۰/۳۵۷۴۶۴۸۸
۰/۲۴۵۷۷۵۹	۰/۴۳۰۸۲۹	۰/۳۳۶۸۷۶	۰/۳۸۷۵۲۲	۰/۳۱۰۴۴۹۶	۰/۳۱۹۱۷۱۱	۰/۳۲۹۹۱۷	۰/۳۹۴۱۲۱۴	۰/۲۸۲۲۷۳۴۶
۰/۲۶۹۶۸۷	۰/۴۹۱۵۹	۰/۴۵۲۳۲۶	۰/۴۲۳۹۳۱	۰/۴۴۴۹۷۳	۰/۳۱۳۶۱۳	۰/۴۲۲۹۶۲	۰/۴۶۰۶۱۷	۰/۳۲۳۳۸۱۲
۰/۲۵۵۶۸۶	۰/۴۵۷۱۷	۰/۴۱۱۵۸۱	۰/۴۲۱۵۴۶	۰/۴۱۲۴۱۶	۰/۳۸۱۶۱۸۱	۰/۳۰۴۲۵۷	۰/۴۲۸۳۷۳	۰/۳۰۸۲۸۱
۰/۳۰۹۴۸۳	۰/۵۷۱۴۱۷	۰/۴۸۴۲۵۶	۰/۵۲۰۵۰۷	۰/۵۳۲۲۳۶۳	۰/۴۳۹۰۸۱۵	۰/۴۴۲۶۳۳	۰/۴۰۸۰۶۸	۰/۳۴۴۵۶۲۲
۰/۲۴۵۰۳۸	۰/۴۴۶۵۵۹	۰/۴۱۰۰۶۴۸	۰/۴۴۱۸۸۹	۰/۴۴۲۶۶۸۵	۰/۳۵۹۶۴۷	۰/۳۹۲۲۳۵	۰/۴۱۸۰۱۳	۰/۲۹۸۷۰۶۴
۰/۱۵۲۷۹۷	۰/۲۷۲۴۲	۰/۲۶۴۹۴۷۷	۰/۲۷۸۶۲۷	۰/۲۶۷۷۵۵۷	۰/۲۱۴۶۶۸۳	۰/۲۳۲۶۰۴	۰/۲۵۴۸۰۵	۰/۱۴۸۸۱۳۳

جهت ترسیم نقشه روابط شبکه (NRM)، جمع سطری داراییه ها (R_k) و جمع ستونی درایه ها (J_k) و مجموع ($R_k + J_k$) و تفاضل ($R_k - J_k$) آن ها به ازای عامل k محاسبه می گردد. برای هر عامل نقطه‌ای به مختصات ($R+J$, $R-J$) در یک دستگاه مختصات دکارتی معین می‌شود و یک نمودار گرافیکی ترسیم می گردد. با رسم روابط شناسایی شده در این دیاگرام، نقشه روابط شبکه (NRM) حاصل می شود.

نماد	عامل مورد نظر	سطر+ستون(X)	سطر-ستون(Y)
------	---------------	-------------	-------------

۰/۵۱۵۶۰۸۷	۶/۵۸۵۴۱۶۸۵۴	مزیت مالیاتی	A
۰/۴۵۴۷۶۰۳۲	۸/۷۳۸۳۱۵۹۸	هزینه تامین مالی	B
۰/۵۴۷۳۹۷۹۸	۹/۱۶۸۴۲۵۴۰۳	ریسک ورشکستگی	C
۰/۴۰۴۲۹۵۲۸	۸/۰۸۸۳۳۶۲۵	سود هر سهم	D
-۰/۲۸۱۲۵۵۹۱	۷/۱۰۱۰۶۹۴۲۳	ارزش بعد از تامین مالی	E
-۰/۳۲۶۷۲۲۷۴۹	۸/۳۸۵۱۸۰۳۹۲	نسبت بدهی مورد انتظار	F
-۰/۵۵۷۸۷۶۷۵۷	۸/۱۳۰۹۱۴۶	انعطاف پذیری مالی	G
۰/۴۶۳۶۳۱۳۲۲	۸/۶۰۵۴۶۸۸	نرخ بهره	H
-۰/۸۹۷۷۹۶۱۳۹	۸/۴۶۲۷۳۳۳۹	جریان نقدی	I
-۰/۳۲۲۰۴۲۱۳۹	۴/۹۷۱۲۹۲۸۲۷	کنترل شرکت	J



۲-۵- بکارگیری روش ANP برای اولویت بندی معیارها و روش های تامین مالی

در این بخش داده‌های حاصل از پرسشنامه‌ها (پیوست در ضمیمه) جمع‌آوری شده و برای یکی کردن جواب‌های خبرگان از میانگین هندسی استفاده شده است. به منظور بدست آوردن یافته‌های تحقیق برای اجرای ANP نرم‌افزار Super Decisions بکار گرفته شده است. نتایج نهایی اولویت بندی در شکل زیر ارائه شده است.

Super Decisions Main Window: mali.mod: Priorities

Here are the priorities.

Icon	Name	Normalized by Cluster	Limiting
No Icon	اولویت بندی روش های تأمین مالی	0.00000	0.000000
No Icon	هزیت مالیاتی-1-2	0.00313	0.001563
No Icon	هزینه تامین مالی-2-2c	0.23113	0.115566
No Icon	ریسک ورشکستگی-2-3c	0.27029	0.135145
No Icon	سود هر سهم-2-4c	0.00572	0.002859
No Icon	ارزش بعد از تامین مالی شرکت-2-5c	0.02037	0.010184
No Icon	نسبت بدهی مورد انتظار-2-6c	0.19398	0.096988
No Icon	انعطاف پذیری مالی-2-7c	0.01304	0.006522
No Icon	نرخ بهره-2-8c	0.11737	0.058685
No Icon	جریان نقدی-2-9c	0.07720	0.038602
No Icon	هیزان کنترل بر شرکت-2-10c	0.06777	0.033886
No Icon	استفاده از وام بانکی-3-1A	0.21138	0.105689
No Icon	استفاده از وام بین واحدی-3-2A	0.47396	0.236978
No Icon	افزایش سرمایه از-3-3A طریق شرکت مادر	0.31467	0.157334

لازم به ذکر است که وزن های مربوط به اولویت بندی گزینه های تامین مالی، به عنوان ضریب برخی انحرافات در تابع هدف مدل برنامه ریزی آرمانی مورد استفاده قرار می گیرند.

۳-۵- حل مدل طراحی شده برنامه ریزی آرمانی

همانگونه که بیان شد، این هلدینگ دارای ۲۰ شرکت صددرصدی و مشمول تلفیق است. برای حل مدل طراحی شده از داده های واقعی واحدهای تابعه شرکت هلدینگ مورد نظر طی سال ۱۳۹۱ استفاده شده است. پس از استخراج پارامترهای مورد نیاز مدل از صورت های مالی واحدهای تابعه و استانداردسازی آن، مدل را وارد نرم افزار لینگو کرده ایم. طبق اطلاعات جدول ۳ تعداد متغیرهای تصمیم مدل و محدودیتها به ترتیب ۳۰۰ و ۱۴۶ بوده و تابع هدف نیز حداقل سازی انحرافات از آرمان های می باشد. قابل ذکر است که تعداد محدودیت های سیستمی ۶۳ عدد می باشد. تعداد تکرارهای نرم افزار حین حل مدل ۲۵ عدد و مقدار تابع هدف ۳۷۹۸۶۳۷

می باشد. از ۲۰ واحد تابعه مورد بررسی، ۷ واحد با مازاد وجوه مواجه بوده و بنابراین مدل در ارتباط با تامین مالی آنان تصمیمی نگرفته است. جواب متغیرهای مربوط به ۱۳ واحد تابعه دیگر که با کسری وجوه مواجه بودند در جدول ۴ ارائه شده است.

جدول ۴: جواب متغیرهای مدل پیشنهادی و حالت واقعی (میلیون ریال)

مقدار	متغیر	مقدار	متغیر	مقدار	متغیر
۰	Y141	۰	Y72	۵۲۰۱۰	X11
۰	Y142	۰	X81	۴۰۵۸۸	X12
۱۳۵۹۰	X151	۳۴۸۸۲	X82	۰	X13
۹۲۲۷۶	X152	۰	X83	۰	Y11
۰	X153	۰	Y81	۱۳۶۶۴	Y12
۰	Y151	۰	Y82	۱۴۳۹	X21
۰	Y152	۹۶۸۶۳	X91	۴۱۶۱	X22
۰	X161	۵۳۰۰۰	X92	۳۱۷۲۷	X23
۵۴۷۴۹	X162	۰	X93	۰	Y21
۰	X163	۰	Y91	۰	Y22
۰	Y161	۱۹۳۶	Y92	۹۶۷	X31
۰	Y162	۰	X101	۹۶۷	X32
۰	X171	۰	X102	۰	X33
۱۱۰۳	X172	۰	X103	۰	Y31
۰	X173	۰	Y101	۹۶۷	Y32
۰	Y171	۵۷۶۵۳	Y102	۷۲۶۲۴	X41
۰	Y172	۰	X111	۵۳۹۸	X42
۰	X181	۰	X112	۳۳۶۱۳	X43
۰	X182	۰	X113	۰	Y41
۰	X183	۰	Y111	۳۵۵۱۱	Y42
۰	Y181	۴۷۹۲۴	Y112	۷۹۷۳۱	X51
۴۷۱۲	Y182	۰	X121	۲۷۲۲۷	X52
۰	X191	۷۹۱	X122	۱۶۱۲۵	X53
۰	X192	۶۶	X123	۰	Y51
۰	X193	۰	Y121	۰	Y52
۰	Y191	۰	Y122	۰	X61
۸۷۷۸۵۹	Y192	۰	X131	۰	X62
۰	X201	۰	X132	۰	X63
۰	X202	۰	X133	۰	Y61
۰	X203	۰	Y131	۲۸۶۰۸۰	Y62
۰	Y201	۴۴۹۲	Y132	۹۶۷	X71
۹۶۵۸۹۶	Y202	۰	X141	۹۶۷	X72
		۵۱۲۰۵	X142	۹۶۷	X73
		۰	X143	۰	Y71

همانگونه که بیان شد، هدف این تحقیق طراحی ساز و کاری مناسب به منظور برنامه ریزی تامین مالی واحدهای تابعه شرکت های هلدینگ با محوریت بازار سرمایه داخلی بود. جواب های بدست آمده حاکی از آن است که در مجموعه هلدینگ مورد نظر، امکان جایجایی وجوه بین واحدهای تابعه وجود دارد. به عبارت دیگر، شرکت هایی که با کمبود منابع مواجه هستند، نیازی نیست تمامی کمبودهای خود را از طریق بدهی بانکی جبران کنند. این واحدها می توانند از وام بین واحدی استفاده کنند. بنابراین مدل طراحی شده، استفاده از مکانیزم بازار سرمایه داخلی در شرکت های هلدینگ را تایید می نماید. لذا می توان بازار سرمایه داخلی را به عنوان منبعی جدید در تامین مالی شرکت های هلدینگ مورد استفاده قرار داد.

۴-۵ - اعتباریابی مدل

اعتبارسنجی مدل را با محاسبه میانگین موزون هزینه سرمایه واحدهای پذیرنده منابع مالی یکبار در حالت واقعی و بار دیگر با جواب های بدست آمده از مدل طراحی شده انجام می دهیم. نتایج در جدول زیر ارائه شده است.

جدول ۵: مقایسه هزینه تامین مالی واحدهای تابعه در حالت واقعی و حالت پیشنهادی

میانگین موزون هزینه سرمایه در حالت واقعی. %	میانگین موزون هزینه سرمایه در حالت واقعی. %	واحد تابعه
۲۶/۵	۲۸	۱
۲۵/۵	۲۶	۲
۲۶	۲۸/۲	۳
۲۶	۲۵/۲	۴
۲۸	۲۹	۵
۲۹	۲۸/۲	۷
۲۶	۲۹	۸
۲۵/۳	۲۷	۹
۲۸	۲۷	۱۲
۲۷	۲۸/۴۳	۱۴
۲۶/۶	۲۸	۱۵
۲۵/۴	۲۷/۲	۱۶
۲۷	۲۸	۱۷

همانگونه که ملاحظه می کنید، از میان ۱۳ واحد پذیرنده منابع مالی، تعداد ۱۰ واحد تابعه با بکارگیری مدل پیشنهادی، با کاهش میانگین موزون هزینه سرمایه مواجه شده اند. لذا با بکارگیری این مدل، میانگین

موزون هزینه سرمایه کل مجموعه کاهش می یابد. دلیل این کاهش، استفاده از وام بین واحدی بوده که هزینه ای در بر ندارد. بنابراین، بکارگیری مدل طراحی شده برای تامین مالی مجموعه هلدینگ منجر به میانگین موزون هزینه سرمایه کمتری نسبت به حالت واقعی تامین مالی این مجموعه شده است. لذا اعتبار مدل طراحی شده تایید می گردد.

۶- نتیجه گیری و بحث

همانگونه که ملاحظه کردید، مدلی مبتنی بر روش های چندمعیاره و چند هدفه برای حل مساله تامین مالی شرکت های چند کسب و کاره ارائه شد. در این تحقیق ابتدا با بکارگیری تکنیک دیمتل، روابط بین معیارهای موثر بر انتخاب روش تامین مالی شناسایی و سپس با استفاده از روش فرآیند تحلیل شبکه، معیارهای موثر بر تامین مالی و نیز روش های تامین مالی اولویت بندی شدند و در نهایت با بکارگیری روش برنامه ریزی آرمانی مدلی برای تامین مالی شرکت های هلدینگ طراحی شد که برای اولین بار، علاوه بر منابع تامین مالی خارجی، امکان استفاده از منابع داخلی شرکت های چند کسب و کاره را هم به عنوان منبعی برای تامین مالی در نظر گرفت. نتایج مدل طراحی شده حاکی از آن است که استفاده از مکانیزم بازار سرمایه داخلی در شرکت های هلدینگ امکانپذیر بوده و می تواند جایگزین مناسبی برای تامین مالی خارجی شود. این امر موجب کاهش چشمگیری در میانگین موزون هزینه سرمایه و ریسک مالی شرکت های هلدینگ می شود.

مدل طراحی شده در این تحقیق در مقایسه با مدل های قبلی طراحی شده در زمینه تامین مالی دارای نوآوری های موثری است. مدل ارائه شده توسط انواری رستمی (۱۳۸۱) و تسای و دیگران (۲۰۱۲)، مختص شرکت های تک بخشی است، حال آنکه مدل ارائه شده در این تحقیق برای شرکت های چند بخشی نیز کاربرد دارد. علاوه بر این، در بیشتر تحقیقات انجام شده در زمینه مدلسازی تامین مالی، عمدتاً منابع تامین مالی خارجی به عنوان گزینه های پیش رو مد نظر قرار می گیرند اما در این تحقیق امکان تامین مالی داخلی یا همان استفاده از مکانیزم بازار سرمایه داخلی هم به عنوان منبعی برای تامین مالی شرکت های چندبخشی وارد مدل شده است.

مطالعه حاضر خالی از اشکال و کاستی ها نمی باشد. برای تکمیل و تداوم این تحقیق پیشنهادات کاربردی زیر ارائه می شود:

- در حوزه کاربردی می توان بنای ایجاد یک ساز و کار پشتیبانی تصمیم گیری که امکان جمع آوری و پردازش داده های ورودی به مدل در هر مرحله را به صورتی سیستماتیک و سهل تر فراهم نماید، پایه ریزی کرد.
- همچنین کارشناسان و مدیران ارشد مالی با بکارگیری مدل، آنرا در معرض آزمون اجرا قرار داده و از آن استفاده کنند.

همچنین از لحاظ نظری و توسعه تئوریک موارد زیر پیشنهاد می شود:

- چند دوره ای کردن مدل پیشنهادی؛

- دو مرحله ای کردن مدل با بکارگیری روش های چندمعیاره و چندهدفه؛
- تعیین دقیق مسیر انتقال وجوه از واحدهای دارای مازاد وجوه به واحدهای دارای کمبود منابع در راستای کنترل بهتر ریسک مالی.

فهرست منابع

- * آذر، عادل و معماریانی، عزیز ا... (۱۳۷۶)، برنامه ریزی شولا تکنیکی نوین برای برنامه ریزان، نشریه علمی دانشگاه شاهد، شماره ۹ و ۱۰.
- * ابزری، مهدی، دستگیر، محسن و قلی پور، علی (۱۳۸۶)، بررسی و تجزیه و تحلیل روش های تامین مالی شرکت های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران، فصلنامه بررسی های اقتصادی، شماره ۴، ۸۹-۷۳.
- * انواری رستمی، علی اصغر (۱۳۸۱)، طراحی مدل ریاضی چند دوره ای مختلط اعداد صحیح برنامه ریزی آرمانی برای تامین مالی بهینه شرکت ها، دو ماهنامه علمی پژوهشی دانشور رفتار، سال دهم، شماره ۴۲: ۱۷-۲۶.
- * پی. نوو، ریموند (۱۳۸۷)، مدیریت مالی، جلد اول، ترجمه علی جهانخانی و علی پارساییان، تهران: انتشارات سمت.
- * تهرانی، رضا (۱۳۸۸)، مدیریت مالی، انتشارات نگاه دانش.
- * حجازی، رضوان و جلالی، فاطمه (۱۳۸۶)، بررسی عوامل موثر بر هزینه سرمایه در شرکت های پذیرفته در بورس اوراق بهادار تهران، پژوهشنامه علوم اقتصادی، شماره بیست و چهارم.
- * حنفی زاده، پیام و شفیعی نیک آبادی، محسن (۱۳۸۸)، شرکت های مادر: تعاریف، مفاهیم و ساختارها، تهران: انتشارات ترمه.
- * دسینه، مهدی، احدی، یوسف و نوری فرد، یداله (۱۳۸۸)، ارزیابی ارتباط بین ساختار تامین مالی و تصمیمات مربوط به سرمایه گذاری منابع در دارایی های شرکت های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران، مجله پژوهشگر، سال ششم، شماره ۱۶، ۲۹-۱۸.
- * کردستانی، غلامرضا و نجفی، مظاهر (۱۳۸۹)، بررسی تاثیر روش های تامین مالی بر بازده آتی سهام، مجله پیشرفت های حسابداری، دوره ۲، شماره ۲، ۱۰۸-۷۵.
- * Bardolet, David, Fox, Craig R and Lovallo, Dan (2011), Corporate Capital Allocation: A Behavioral Perspective, Strategic Management Journal, Volume 32, Issue 13, pp 1465-1483.
- * Chang, Sea-Jin (2003), Financial Crisis and Transformation of Korean Business Groups, Cambridge University Press.
- * Eom, Hyun and Sang, Lee (1987), A large-scale goal programming model-based decision support for formulating global financing strategy, [Information & Management, Volume 12, Issue 1](#), Pages 33-44.
- * Li, J., & Taiwo, S. (2006). Enhancing financial decision making using multi-objective financial genetic programming. In Evolutionary Computation, 2006. CEC 2006. IEEE Congress on (pp. 2171-2178). IEEE.

- * Lyer, K., Yadav, S., & Agarwal, Y. (2010). Multi Objective Capital Structure Modelling: A Goal Programming Approach. Available at SSRN 1572689.
- * Perić, T., & Babić, Z. (2012). Financial structure optimization by using a goal programming approach. *Croatian Operational Research Review*, 3(1), 150-162.
- * Peyer, Urs (2002), Internal versus External capital Markets, Available at SSRN: <http://ssrn.com>.
- * Shin, Hyun-Hun and Stulz, Rene (1998), Are internal capital markets efficient?, *The quarterly journal of Economics*, p: 531-552.
- * Scalera, D., & Zazzaro, A. (2009). Do Inter-Firm Networks Make Access to Finance Easier? Issues and Empirical Evidence. *CONTRACTUAL NETWORKS, INTER-FIR COOPERATION AND THE SMALL BUSINESS ACT*, Fabrizio Cafaggi, Cheltenham, Edward Elgar, eds., Forthcoming.
- * Schauten, M., & Spronk, J. (2007). Optimal capital structure: reflections on economic and other values.
- * Shahalizade, Mohammad and Memariani, Azizolah (2007), A Portfolio Management Model for the Holding Companies, *International Journal of Computational Science*, Vol. 1, No. 3, 271-285.
- * Titman, Sheridan and Tsyplakov, Sergey (2007), A Dynamic Model of Optimal Capital Structure, *Oxford Journals, Volume 11, Issue 3*, Pp. 401-451.
- * Tsai, W. H., Yang, C. C., Leu, J. D., Lee, Y. F., & Yang, C. H. (2012). An Integrated Group Decision Making Support Model for Corporate Financing Decisions. *Group Decision and Negotiation*, 1-25.
- * Vinso, Joseph (1982), Financial Planning for the Multinational Corporation with Multiple Goals, *Journal of International Business Studies, Vol. 13, Issue 3, pp. 43-58*

یادداشت‌ها

- ¹ -multi-business
- ² Internal Capital Markets
- ³ Multi Criteria
- ⁴ Multi Objective
- ⁵ Vinso
- ⁶ Bardolet
- ⁷ Shin and Stulz
- ⁸ Myers
- ⁹ Schauten & Spronk
- ¹⁰ Titman & Tsyplakov
- ¹¹ Shahalizadeh & Memariani
- ¹² Scalera & Zazzaro
- ¹³ Lyer
- ¹⁴ Tsai
- ¹⁵ Peric & Babic