



شبکه هیات مدیره، هزینه سرمایه و ساختار سرمایه

دکتر رضا تقی‌زاده

استادیار حسابداری، بخش حسابداری و مالی، دانشکده اقتصاد، مدیریت و حسابداری، دانشگاه یزد، یزد، ایران

دکتر امین رستمی^۱

استادیار حسابداری، گروه حسابداری، دانشکده علوم اداری و اقتصاد، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران

میلاذ ضیاقاسمی

دانشجوی دکترای حسابداری، بخش حسابداری، دانشکده مدیریت و اقتصاد، دانشگاه شهید باهنر کرمان، کرمان، ایران

(تاریخ دریافت: ۸ شهریور ۱۴۰۰؛ تاریخ پذیرش: ۲۹ خرداد ۱۴۰۱)

از جمله اهداف مدیران، حداکثرکردن ثروت سهامداران و کاهش هزینه سرمایه است. در این زمینه، تصمیم‌گیری در خصوص ساختار سرمایه یکی از مهم‌ترین راهکارها برای دستیابی به این اهداف محسوب می‌شود. از آنجا که اعضای هیأت مدیره شرکت‌ها یکی از گروه‌های اصلی تصمیم‌گیرنده در این زمینه هستند و روابطی که می‌تواند در قالب یک شبکه اجتماعی بین اعضای هیأت مدیره شرکت‌های مختلف مشاهده شود، هدف این پژوهش بررسی هزینه سرمایه و ساختار سرمایه در شبکه روابط هیات مدیره شرکت‌های موجود در بازار سهام ایران است و بر اساس داده‌های مربوط به ۱۱۵ شرکت در بازه زمانی ۱۳۹۸-۱۳۹۱ انجام شده است. از روش تحلیل شبکه و تحلیل رگرسیون برای انجام آزمون‌های پژوهش استفاده شده است. یافته‌های پژوهش نشان داد در شبکه روابط شرکت‌ها، برخی از آن‌ها در جایگاه و موقعیت بهتری قرار دارند و از توان دسترسی و تاثیرگذاری بیشتری برخوردار هستند. موقعیت بهتر می‌تواند به سهولت در دسترسی سریع‌تر به اطلاعات و منابع منجر شود. همچنین، نتایج مربوط به آزمون فرضیه‌ها نشان داد بین مرکزیت بینابینی، و هزینه سرمایه و ساختار سرمایه رابطه معناداری وجود ندارد. اما بین مرکزیت نزدیکی، و هزینه سرمایه و ساختار سرمایه رابطه منفی معنادار و بین مرکزیت درجه و هزینه سرمایه و ساختار سرمایه رابطه مثبت معنادار وجود دارد. به عبارت دیگر، می‌توان گفت موقعیت و جایگاه در ساختار روابط می‌تواند به نوعی بر هزینه سرمایه شرکت‌ها و ساختار سرمایه آن‌ها تاثیرگذار باشد.

واژه‌های کلیدی: هیات مدیره، هزینه سرمایه، ساختار سرمایه، تحلیل شبکه.

¹ a.rostami@ase.ui.ac.ir

مقدمه

شرکت‌های پذیرفته شده در بورس، بخش مهمی از بازارهای مالی هستند. پژوهش‌های متعددی جنبه‌های مختلفی از آن‌ها را بررسی کرده‌اند که عمدتاً بر عملکرد شرکت، مدیریت ریسک، نوسان قیمت سهام و غیره تمرکز دارند. این در حالی است که سهامداران صاحبان شرکت‌ها هستند و می‌توانند وضعیت توسعه شرکت‌های بورسی را از منظر تغییرات بازار منعکس کنند. در واقع، سهامداران بخصوص سهامداران عمده برای شرکت‌ها معنای قابل توجهی دارند. به همین دلیل بررسی ساختار ارتباطی این سهامداران و تأثیرات آن ضروری به نظر می‌رسد [۱۲]. در همین راستا، موبرت و تیدکس (۲۰۰۷) روابط کنترل و مالکیت بین شرکت‌ها را مدنظر قرار دادند و بر این باورند که وقتی میزان مالکیت تغییر می‌کند این موضوع بر اقدامات مربوط به تلفیق و ادغام بین شرکت‌ها، توان اثرگذاری آن‌ها بر یکدیگر و روندهای بازار، اثر گذاشته و در پایان، این روابط خود را در شبکه راهبری شرکتی نشان می‌دهد [۳۰]. از طرفی، مالکان مدیریتی با توجه به مالکیت بخش قابل توجهی از سهام شرکت‌ها و نقش راهبردی خود، از انگیزه و توان کافی برای اعمال کنترل دقیق بر مدیران و ایجاد تغییر در ساختارهای مدیریتی برخوردارند.

هانگ، ژانگ و یو (۲۰۰۹) معتقدند بازارهای سهام به دلیل تعامل و ارتباط انواع شرکت‌ها و سرمایه‌گذاران، شبکه‌های پیچیده‌ای از روابط به حساب می‌آیند [۱۹]. مشاهده و بررسی خصوصیت‌های مربوط به شبکه‌های پیچیده، در شبکه‌های واقعی باعث می‌شود که بتوان از تحلیل‌های مربوط به این شبکه‌ها در تجزیه و تحلیل شبکه‌های واقعی استفاده کرد [۳۶]. از طرفی، یکی از پیچیده‌ترین مسائلی که دامنگیر شرکت‌ها و مدیریت آن‌هاست اجزای تشکیل دهنده ساختار سرمایه و عوامل تأثیرگذار بر آن است و آن آمیزه‌ای از بدهی و حقوق صاحبان سهام برای تامین مالی است [۱]. از طرفی، منابع مختلفی برای تامین مالی وجود دارد (اعم از انواع اوراق بدهی، اوراق مشتقه، سهام عادی و ممتاز، انواع تسهیلات و غیره)، این منابع هزینه‌های متفاوتی دارند و این مسئله منجر به اهمیت تعیین هزینه سرمایه می‌شود [۲]. عوامل تأثیرگذار بر ساختار سرمایه و هزینه سرمایه متنوع و متفاوت است و تاکنون پژوهش‌های متعددی [۱۱، ۱۵، ۲۳، ۲۷، ۳۷] در این زمینه صورت پذیرفته است.

یکی از عواملی که در ادبیات این حوزه تاکنون نادیده گرفته شده است، اثر ساختار روابط شرکت‌ها و جایگاه و موقعیت آن‌ها بر ساختار سرمایه و هزینه سرمایه است. تمرکز این پژوهش بر سهامداران و مالکان مدیریتی (سهامداران و مالکانی که در شرکت‌ها عضو هیات مدیره تعیین می‌کنند) است. وجود این مالکان باعث برقراری رابطه بین شرکت‌های مختلف می‌شود که به نوبه خود می‌تواند شبکه پیچیده‌ای از روابط را بین شرکت‌ها ایجاد کند. بنابراین، با توجه به اهمیت ساختار روابط در تصمیم‌گیری ذی‌نفعان، این پژوهش شبکه روابط شرکت‌های حاضر در بازار سهام ایران را بررسی و تحلیل می‌کند؛ این روابط از طریق سهامداران یا مالکان مشترکی ایجاد می‌شود که در شرکت‌های مختلف تعیین‌کننده عضو هیات مدیره هستند. همچنین، هزینه سرمایه و ساختار سرمایه شرکت‌ها را با توجه به جایگاهشان در شبکه روابط بررسی می‌کند. در واقع، هدف پژوهش حاضر پاسخ به این دو سؤال اساسی است: الف) چه الگویی بر

ساختار روابط شرکت‌ها بر اساس اعضای هیات‌مدیره مشترک آن‌ها حاکم است؟ (ب) آیا جایگاه و موقعیت در شبکه روابط، ارتباطی با هزینه سرمایه و ساختار سرمایه دارد؟

به‌منظور پاسخ به این پرسش‌ها از تحلیل شبکه استفاده می‌شود، زیرا تحلیل شبکه به‌دنبال بازشناسی الگوی ساختاری روابط و مشخصه‌های ساختاری و نیز زیرمجموعه‌های آن‌ها است. در واقع، تحلیل الگوی روابط با آشکارسازی ساختار شبکه‌ای، جهت افزایش شفافیت، کاهش ریسک و بهبود تصمیم‌گیری کمک می‌کند. از طرفی، پژوهش حاضر می‌تواند با ارائه شواهدی درباره ساختار روابط، به ادبیات نظری موجود بیافزاید. درک سیاست‌گذاران و پژوهشگران را از ساختار حاکم بر روابط بیشتر کند، برای برنامه‌ریزی آتی و سیاست‌گذاری بهینه مفید باشد. الگوی حاکم بر ساختار روابط، اطلاعات سودمند و نوآورانه‌ای ارائه می‌دهد که می‌تواند برای قانون‌گذاران، سیاست‌گذاران، نهادهای حرفه‌ای و سایر استفاده‌کنندگان مفید باشد، همچنین، نتایج به‌دست آمده در زمینه ارتباط ساختار روابط با هزینه سرمایه و ساختار سرمایه، می‌تواند به‌عنوان مبنایی برای اتخاذ تصمیم‌های بهتر در این راستا مورد استفاده قرار گیرد.

مبانی نظری و پیشینه پژوهش

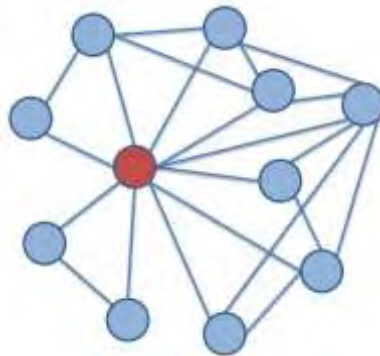
ساختار سرمایه به ترکیب تامین منابع مالی مورد استفاده برای عملیات، دارایی‌ها و سرمایه‌گذاری اشاره دارد که عمدتاً شامل بدهی یا سرمایه می‌شود. تقریباً غیرممکن است که ساختار سرمایه مطرح شود و هزینه سرمایه نیز در کنار آن مطرح نشود. هزینه سرمایه در کنار ساختار سرمایه، تقریباً در اکثر تصمیم‌های مدیریتی و مالی از عوامل مهم به شمار می‌رود [۳۷] و تلاش مدیران به‌عنوان نمایندگان صاحبان سهام در تنظیم ساختار شرکت باید به‌نحوی باشد که هزینه سرمایه حداقل و ارزش شرکت و ثروت مالکان حداکثر شود. مدیران از هزینه سرمایه در مواردی چون اتخاذ تصمیمات بودجه‌بندی سرمایه‌ای [۲۴]، استمرار ساختار بهینه [۲۵]، تصمیم‌گیری در مورد اجاره‌های کوتاه‌مدت و بلندمدت [۳۱]، جایگزینی اوراق قرضه [۳۷] و مدیریت سرمایه در گردش [۲۶] و غیره استفاده می‌نمایند. هزینه سرمایه حداقل نرخ بازده مورد انتظاری است که شرکت باید به منظور جلب رضایت سرمایه‌گذاران خود به آن دست یابد.

از موضوعات مطرح در حاکمیت شرکتی، ساختار مالکیت و هیات مدیره است [۱۳]. همچنین، در این راستا می‌توان به اهمیت مالکان و سهامداران مشترک اشاره کرد [۱۲]. وجود این سهامداران مشترک می‌تواند برای شرکت‌ها پیامدهای مثبت و منفی به همراه داشته باشد. در این راستا پرسش‌هایی مطرح می‌شود از قبیل این‌که سهامداران مشترک تا چه اندازه بر تصمیمات یک شرکت موثر هستند؟ شرکت‌هایی که سهامداران مشترک دارند، تا چه میزان از یکدیگر تاثیر می‌پذیرند؟ سهامداران یک شرکت بر سهامداران شرکت‌های رقیب چگونه تاثیر می‌گذارند و تاثیر می‌پذیرند؟ وقتی چند شرکت سهامدار یکسان دارند و یک شرکت ورشکسته می‌شود، سایر شرکت‌ها چه وضعیتی خواهند داشت؟ ساختار سرمایه این شرکت‌ها به چه صورت خواهد بود؟ و پژوهش‌های مختلفی [۱۲] در این راستا انجام شده است.

تحلیل شبکه بر بررسی تجربی ساختار اجتماعی به عنوان روابط و پیوندها بین کنشگران تاکید خاصی دارد و برای رسیدن به این هدف اصول، روش‌ها، تکنیک‌ها، ابزارها و حتی موارد تحلیلی خاصی را پیشنهاد

می‌کند. این رویکرد به مطالعه جریان منابع و نحوه دسترسی افراد به این منابع نهفته در شبکه‌ها، که اطلاعات یکی از مهم‌ترین آن‌هاست، علاقه خاصی دارد. مواردی مانند بررسی شبکه‌های غیررسمی و تاثیرات آن‌ها در سازمان‌ها، روابط بین‌الملل، بیماری‌های واگیردار، شبکه‌های تروریستی یا بزهکاران، شبکه‌های بانفوذ در جریان‌های اقتصادی یا سیاسی، شبکه‌های افراد، انواع حمایت‌هایی که برای آن‌ها فراهم می‌کنند و تاثیر حمایت‌ها در زندگی آن‌ها و غیره از موارد مورد مطالعه این رویکرد هستند [۳]. اساس تحلیل شبکه این عقیده است که برای توضیح سازمان‌دهی اجتماعی نباید از محرک‌های درونی یا نیروهای خارجی انتزاعی استفاده کرد، بلکه می‌توان ساختار روابطی را که محدودکننده یا تواناکننده هستند مورد بررسی قرار داد [۳۹]. در واقع، هدف تحلیل شبکه مطالعه ساخت است. از طرفی، بازارهای سهام با توجه به تعامل میان انواع شرکت‌ها و سرمایه‌گذاران، نوعی از شبکه‌های پیچیده محسوب می‌شوند [۱۹].

در شکل ۱ یک گراف^۱ یا نگاره شبکه ارائه شده است. هر دایره یک گره^۲ (کنشگر^۳) (به‌عنوان مثال، شرکت) را پشتیبانی می‌کند. خطوط بین دایره‌ها (ارتباط بین گره‌ها) که پیوندها یا رابطه‌ها^۴ نامیده می‌شوند، نشان می‌دهند نقاط حاضر در شبکه با الگوی بخصوصی با یکدیگر در ارتباط هستند (به‌عنوان نمونه، عضو مشترک هیات مدیره). گره‌هایی وجود دارند که ممکن است در جایگاه و موقعیت بهتری باشند، مثلاً دایره قرمز رنگ گره کانونی در این شبکه است. علاوه بر این که نیاز است نقاطی از شبکه که با هم در ارتباطند شناسایی شود، ضروری است به بررسی جایگاه و موقعیت آن‌ها و ماهیت روابط آن‌ها، پرداخته شود.



شکل ۱. یک گراف شبکه

^۱ Graph

^۲ گره‌ها (Node): به افراد یا عوامل موثر در شبکه گره گفته می‌شود. گره‌ها می‌توانند افراد، گروه‌ها، شرکت‌ها و حتی کشورها باشند.

^۳ Actor

^۴ Tie

پژوهش‌های مختلفی در زمینه هزینه سرمایه و ساختار سرمایه [۲، ۸، ۱۶، ۳۷، ۳۸، ۴۱]، همچنین، پژوهش‌هایی در این حوزه و در ارتباط با سرمایه اجتماعی و تحلیل شبکه [۱۱، ۱۷] انجام شده است که به معیارهای مرکزیت (درجه، نزدیکی و بینابینی [۱۸]؛ درجه و بینابینی [۱۰]؛ درجه [۲۲، ۲۸]) و اتصال [۲۹، ۳۱] اشاره داشته‌اند. در ادامه به دو مورد از این پژوهش‌ها پرداخته می‌شود:

گنکالوس و همکاران (۲۰۱۸) در مطالعه خود به تحلیل چگونگی تعدیل اثر سرمایه اجتماعی هیات مدیره بر هزینه سرمایه پرداختند. آن‌ها با در نظر گرفتن پیش‌بینی‌های تحلیل‌گران در مورد هزینه ضمنی سرمایه، اثر سرمایه اجتماعی هیات مدیره را از طریق منابع رابطه‌ای موجود در پیوندهای مستقیم و ناهمگن آن مورد تجزیه و تحلیل قرار دادند. نتایج پژوهش آن‌ها نشان داد که منابع رابطه‌ای هیات مدیره، هم در پیوندهای مستقیم و هم در پیوندهای ناهمگن، به طور قابل توجهی هزینه ضمنی سرمایه برای شرکت‌های خصوصی را کاهش می‌دهد، اما شرکت‌های دولتی را خیر. سرمایه اجتماعی هیات مدیره، هزینه سرمایه را کاهش می‌دهد حتی زمانی که نتایج با ساختار هیات مدیره و تمرکز مالکیت مقایسه می‌شوند، و قادر به کاهش تخفیف در هزینه سرمایه توسط حضور سهامداران غالب هستند [۱۷].

وو (۲۰۲۱) در پژوهش خود یک مدل نظری از تامین مالی با اثر بازخورد اطلاعاتی ارائه کرد که به طور مشترک ساختار سرمایه و هزینه سرمایه یک شرکت را تعیین می‌کند. او در پژوهش خود نشان داد که تحت برخی شرایط، ساختار سرمایه بر انگیزه‌های تاجران برای تولید اطلاعات در مورد چشم‌انداز شرکتی که از آن برای عرضه و معامله اوراق بهادار خود استفاده می‌کنند، تاثیر می‌گذارد. از سوی دیگر، آن‌ها هزینه سرمایه را افزایش می‌دهند زیرا سرمایه‌گذاران غیرمطلع خواستار نوعی جبران مازاد یا غرامت اضافی به شکل یک مازاد نقدی در زیان‌های مورد انتظار در مقابل معامله‌گران مطلع هستند. ساختار سرمایه بهینه که ارزش شرکت را به حداکثر می‌رساند با توازن بین بهره‌وری عملیاتی بالا و هزینه سرمایه پایین تعیین می‌شود. با این حال، هنگامی که اطلاعات برای تصمیمات عملیاتی کارآمد حیاتی است، ساختار سرمایه بهینه، یک تعادل بین سطح بالای افشای اطلاعات و هزینه پایین سرمایه است [۳۷].

به منظور بررسی تاثیر جایگاه و موقعیت در شبکه روابط بر هزینه سرمایه و ساختار سرمایه شرکت‌ها، و به این دلیل که از سه معیار مرکزیت درجه، نزدیکی و بینابینی برای تعیین جایگاه و موقعیت در شبکه استفاده شده است، شش فرضیه به صورت زیر طراحی شده است:

- فرضیه ۱: بین درجه (مرکزیت درجه‌ای) و هزینه سرمایه رابطه معناداری وجود دارد.
- فرضیه ۲: بین نزدیکی (مرکزیت نزدیکی) و هزینه سرمایه رابطه معناداری وجود دارد.
- فرضیه ۳: بین بینابینی (مرکزیت بینابینی) و هزینه سرمایه رابطه معناداری وجود دارد.
- فرضیه ۴: بین درجه (مرکزیت درجه‌ای) و ساختار سرمایه رابطه معناداری وجود دارد.
- فرضیه ۵: بین نزدیکی (مرکزیت نزدیکی) و ساختار سرمایه رابطه معناداری وجود دارد.
- فرضیه ۶: بین بینابینی (مرکزیت بینابینی) و ساختار سرمایه رابطه معناداری وجود دارد.

روش پژوهش

این پژوهش دارای رویکرد کمی و طرح آن پس رویدادی (از طریق اطلاعات گذشته) است. همچنین، به لحاظ هدف می‌توان آن را در دسته پژوهش‌های کاربردی معرفی کرد. به طور کلی، این پژوهش در دو مرحله انجام می‌شود: در مرحله یک ارتباط بین شرکت‌ها بر مبنای سهامداری که تعیین‌کننده عضو هیات مدیره شرکت‌ها هستند، بررسی می‌شود؛ که این مرحله به وسیله روش تحلیل شبکه و با استفاده از نرم‌افزارهای **PreMap** نسخه ۱، **UCINET** نسخه ۶ و بسته مکمل آن **NetDraw**، انجام می‌شود. در مرحله دو این موضوع بررسی می‌شود که آیا موقعیت و جایگاه در شبکه روابط، ارتباطی با هزینه سرمایه و ساختار سرمایه دارد یا خیر؟ که این مرحله به وسیله تحلیل رگرسیون و با استفاده از نرم‌افزار **Eviews** نسخه ۹، انجام می‌شود. نرم‌افزار **Excel** نسخه ۲۰۱۹ در هر دو مرحله مورد استفاده قرار می‌گیرد. در واقع، در بخش یک علاوه بر ساختار کلی، خروجی‌های مربوط به مرکزیت درجه، نزدیکی و بینابینی که بیانگر جایگاه و موقعیت هر واحد در ساختار کلی هست استخراج می‌شود (تحلیل شبکه) و در بخش دو رابطه بین این معیارها با هزینه سرمایه و ساختار سرمایه سنجیده می‌شود (تحلیل رگرسیون). در واقع، از تحلیل رگرسیون و داده‌های به دست آمده از صورت‌های مالی مربوط به شرکت‌های نمونه، جهت آزمون فرضیه‌ها استفاده می‌شود.

داده‌ها، دوره مورد مطالعه و نمونه پژوهش

جامعه آماری پژوهش حاضر، کلیه شرکت‌های موجود در بازار سهام ایران هستند. برای اجرای این پژوهش اطلاعات مربوط به شرکت‌هایی که در بازه زمانی ۱۳۹۱-۱۳۹۸ در بازار سهام فعالیت داشته و اطلاعات آن‌ها موجود بود، بررسی شد. در نهایت، به ترتیب برای سال‌های ۱۳۹۱ تا ۱۳۹۸ تعداد ۵۱۴، ۵۴۷، ۵۶۷، ۵۹۲، ۵۹۲، ۶۱۸ و ۶۸۰ شرکت (مرحله ۱) برای بررسی انتخاب شدند. از این تعداد شرکت‌های مورد بررسی در پژوهش، با توجه به محدودیت‌ها (اول، طی سال‌های ۱۳۹۱ تا ۱۳۹۸ در بورس اوراق بهادار تهران فعال باشند؛ دوم، پایان سال مالی آن‌ها منتهی به آخر اسفندماه هر سال باشد؛ و سوم، این که جزء بانک‌ها و مؤسسات مالی نباشد) تنها اطلاعات مربوط به هزینه سرمایه و ساختار سرمایه ۱۱۵ شرکت برای آزمون فرضیه‌ها (مرحله ۲) در دسترس بود.

مدل‌های پژوهش

برای آزمون فرضیه‌های پژوهش مدل‌های زیر تخمین زده شد.

مدل	فرضیه
$Capital\ Cost_{i,t} = \alpha_0 + \alpha_1 Degree_{i,t} + \alpha_2 Closeness_{i,t} + \alpha_3 Betweenness_{i,t} + \alpha_4 MTB_{i,t} + \alpha_5 ROE_{i,t} + \alpha_6 Size_{i,t} + \varepsilon_{i,t}$	فرضیه‌های ۱ تا ۳
$\Delta Leverage_{i,t} = \alpha_0 + \alpha_1 Degree_{i,t} + \alpha_2 Closeness_{i,t} + \alpha_3 Betweenness_{i,t} + \alpha_4 MTB_{i,t} + \alpha_5 ROE_{i,t} + \alpha_6 Size_{i,t} + \varepsilon_{i,t}$	فرضیه‌های ۴ تا ۶

تعریف عملیاتی متغیرهای پژوهش

در این پژوهش، بر طبق برخی پژوهش‌های صورت گرفته [۵، ۶، ۷، ۱۷، ۳۷] از هزینه سهام عادی (مدل رشد گوردون) برای محاسبه هزینه سرمایه (**Capital Cost**) و از تغییر در اهرم مالی (تغییر در نسبت بدهی بلندمدت به بدهی بلندمدت به علاوه ارزش بازار حقوق صاحبان سهام در ابتدا و انتهای دوره مالی) برای محاسبه تغییرات ساختار سرمایه (**ΔLeverage**)، به عنوان متغیرهای وابسته، از معیارهای مرکزیت درجه (**Degree**)، نزدیکی (**Closeness**) و بینابینی (**Betweenness**) به عنوان متغیرهای مستقل و از متغیرهای اندازه شرکت (**SIZE** - لگاریتم طبیعی ارزش بازار دارایی‌ها)، نسبت ارزش بازار به ارزش دفتری حقوق صاحبان سهام (**MTB**) و بازده حقوق صاحبان سهام (**ROE**) به عنوان متغیرهای کنترلی استفاده شده است.

بر مبنای بعضی پژوهش‌های انجام شده [۳۳، ۳۴، ۴۰، ۳۵]، از اسامی سهامدارانی که تعیین‌کننده عضو هیات مدیره شرکت‌ها هستند شبکه روابط هیات مدیره شرکت‌های موجود در بازار سهام به دست می‌آید. بنابراین، رابطه بین شرکت‌ها بر مبنای سهامدارانی که در هر شرکت عضو هیات مدیره تعیین می‌کنند، بررسی می‌شود. به عبارتی، اگر سهامداری در دو شرکت تعیین‌کننده عضو هیات مدیره باشد باعث می‌شود بین این دو شرکت به وسیله آن سهامدار یا مالک مشترک، رابطه شکل بگیرد.

برای تحلیل شبکه هیات مدیره ابتدا شبکه کل مورد بحث و تحلیل قرار می‌گیرد. سپس، با کمک شاخص‌های خرد عملکرد هر یک از گره‌های حاضر در شبکه بررسی می‌شود. شاخص مرکزیت که نشان‌دهنده موقعیت گره‌ها در داخل شبکه است و اهمیت و تاثیرگذاری افراد در شبکه را بررسی می‌کند، یکی از مهم‌ترین معیارهای خرد مربوط به تحلیل شبکه تلقی می‌شود. با استفاده از سه معیار درجه، نزدیکی و بینابینی می‌توان مرکزیت گره‌های شبکه را مورد بررسی و مطالعه قرار داد.

در یک شبکه، مرکزیت درجه یک گره تعداد ارتباطات آن گره با دیگر گره‌های شکل‌دهنده شبکه را نشان می‌دهد. به عبارتی، در یک شبکه هیات مدیره، درجه مرکزیت هر واحد بیانگر تعداد روابط آن با سایر اعضای حاضر در شبکه از طریق سهامداران مشترک (سهامدارانی که در آن شرکت‌ها عضو هیات مدیره تعیین کرده‌اند) است. گره یا شرکتی که از مرکزیت درجه بالایی برخوردار باشد، به‌طور کلی در شبکه بازیگری فعال است و به هر میزان گره یا شرکتی مرکزیت درجه بالاتری داشته باشد از ارتباطات و روابط بیشتری در شبکه برخوردار و تاثیرگذارتر است [۴]. درجه مرکزیت گره **k** یا **(pk)** از طریق رابطه ۱ محاسبه می‌شود [۹]:

$$C_D(p_k) = \sum_{i=1}^n a(p_i, p_k) \quad (1)$$

در رابطه ۱، **n** نشان‌دهنده تعداد گره‌های حاضر در شبکه و **a(pi, pk)** در صورت اتصال دو گره **pi** و **pk** برابر ۱ و در غیر این صورت مساوی صفر در نظر گرفته می‌شود.

شاخص بینابینی یک گره، تعداد دفعاتی که آن گره در کوتاه‌ترین مسیر میان هر دو گره دیگر در شبکه قرار می‌گیرد، را نشان می‌دهد. گره‌هایی که از بینابینی بالایی برخوردارند نقش بااهمیتی را در اتصال شبکه و گردش اطلاعات ایفا می‌کنند و دارای موقعیت و جایگاه مرکزی در شبکه هستند. در واقع، مرکزیت

بینابینی بیانگر جایگاه یک گره (در این جا شرکت) درون شبکه به واسطه توانایی آن در مرتبط ساختن دیگر جره‌ها، جفت‌ها، یا گروه‌ها در شبکه است. به هر میزان گره‌های شبکه برای ایجاد ارتباط با دیگران به یک گره وابستگی داشته باشند، آن گره از قدرت بیشتری در شبکه برخوردار خواهد بود. شاخص بینابینی گره k یا (p_k) از طریق رابطه زیر محاسبه می‌شود:

$$C_B(p_k) = \sum_{i < j}^n \frac{g_{ij}(p_k)}{g_{ij}} ; i \neq j \neq k \quad (2)$$

در این رابطه (g_{ij}) کوتاه‌ترین مسیر میان اتصال p_i و p_j و $(g_{ij}(p_k))$ کوتاه‌ترین مسیر میان اتصال p_i و p_j است که از p_k عبور می‌کند.

شاخص نزدیکی یک گره، میانگین طول کوتاه‌ترین مسیرهای موجود میان آن گره و سایر گره‌های حاضر در شبکه را نشان می‌دهد. گره‌هایی که از شاخص نزدیکی بالایی برخوردارند، در شبکه قدرت تأثیرگذاری بیشتری دارند، نقش مرکزی‌تری بازی می‌کنند و برای سایر گره‌ها توانایی دسترس‌پذیری بیشتری دارند. در واقع، مرکزیت نزدیکی نیز در این جا بیانگر آن است که یک شرکت چقدر سریع می‌تواند به شرکت‌های بیشتری در شبکه دسترسی داشته باشد. این شاخص توانایی کسب اطلاعات را از طریق اعضای شبکه منعکس می‌کند [۴]. شاخص نزدیکی گره k یا (p_k) به وسیله رابطه ۳ محاسبه می‌شود:

$$C_C(p_k) = \sum_{i=1}^n d(p_i, p_k)^{-1} \quad (3)$$

در این رابطه $d(p_i, p_k)$ بیانگر کوتاه‌ترین مسیر اتصال دو گره p_i و p_k است [۹] (مرحله ۱- تحلیل شبکه).

همچنین، این موضوع نیز بررسی می‌شود که شرکت‌هایی که در شبکه روابط از موقعیت و جایگاه بهتری برخوردارند هزینه سرمایه و ساختار سرمایه آن‌ها به چه صورت است (مرحله ۲- تحلیل همبستگی و رگرسیون).

یافته‌های پژوهش

در این قسمت یافته‌های مربوط به تحلیل شبکه و تحلیل رگرسیونی ارائه می‌شود. جدول ۱ آمار توصیفی مربوط به پژوهش را نشان می‌دهد. در بخش اول جدول زیر، آماره‌های مربوط به ارتباطات بین شرکت‌ها از طریق هیات مدیره مشترک آن‌ها ارائه شده و بالاترین میانگین ارتباطات مربوط به سال ۱۳۹۸ است. بخش دوم جدول نیز اختصاص به آمار توصیفی هر یک از متغیرهای پژوهش دارد. بیشترین میانگین مربوط به اندازه شرکت، ارزش بازار شرکت‌های مورد مطالعه در حدود ۴/۶ برابر ارزش دفتری آن‌ها و بازده حقوق صاحبان سهام آن‌ها به‌طور میانگین برابر با ۰/۲۰۸ است.

جدول ۱. آمار توصیفی متغیرها طی دوره پژوهش

تعداد مشاهدات	انحراف معیار	میانگین	بیشینه	کمینه		
۴۷۰	۱/۱۸	۴/۵۷	۷	۱	سال ۱۳۹۱	بازار ارزش شرکت
۵۱۴	۱/۲۵	۴/۵۰	۷	۱	سال ۱۳۹۲	

۵۴۷	۱/۳۱	۴/۴۹	۷	۱	سال ۱۳۹۳	میزان روابط شرکتی
۵۶۷	۱/۳۱	۴/۴۹	۷	۱	سال ۱۳۹۴	
۵۹۲	۱/۱۵	۴/۶۲	۱۱	۲	سال ۱۳۹۵	
۵۹۲	۱/۰۷	۴/۵۹	۹	۲	سال ۱۳۹۶	
۶۱۸	۱/۰۹	۴/۵۸	۱۱	۲	سال ۱۳۹۷	
۶۸۰	۰/۵۶	۵/۹۱	۹	۲	سال ۱۳۹۸	
۸۱۶	۰/۳۲	۰/۱۳	۱/۷۰	-۱/۷۱	هزینه سرمایه	
۸۱۶	۰/۰۸	-۰/۰۱	۰/۴۴	-۰/۷۴	ساختار سرمایه	
۸۱۶	۰/۰۳	۰/۰۳	۰/۱۰۷	۰	درجه	
۸۱۶	۰/۱۲	۰/۳۴	۰/۵۷۶	۰/۰۸۳	نزدیکی	
۸۱۶	۰/۴۶	۰/۲۴	۴/۷۵	۰	بینابینی	
۸۱۶	۳/۱۰	۴/۶۴	۲۰/۹۶	۰/۰۷۹	نسبت ارزش بازار به ارزش دفتری	
۸۱۶	۰/۳۵	۰/۲۰۸	۱/۷۰	-۱/۷۱	بازده حقوق صاحبان سهام	
۸۱۶	۱/۵۷	۲۸/۰۵	۳۳/۷۵	۲۴/۱۴	اندازه شرکت	

شکل ۲ بیانگر شبکه کلی مربوط به ارتباط شرکت‌ها با هم از طریق هیات مدیره مشترک آن‌ها برای سال ۱۳۹۸ (به‌عنوان نمونه) است. این شبکه از سه بخش اصلی، حاشیه و ایزوله تشکیل شده است. شدت رابطه در لایه‌های مرکزی قوی‌تر از پیرامون و جایگاه و موقعیت شرکت‌ها در این ساختار از یکدیگر متفاوت است. واحدهایی که با بقیه واحدها در ارتباط نیستند، واحدهای ایزوله محسوب می‌شوند؛ که در حاشیه شکل قرار دارند.



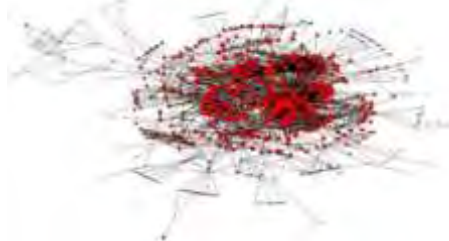
شکل ۲. شبکه کل روابط شرکت‌ها



شکل ۴. شبکه بر مبنای درجه



شکل ۳. بخش اصلی شبکه



شکل ۶. شبکه بر مبنای بینابینی



شکل ۵. شبکه بر مبنای نزدیکی

شکل ۳ بخش اصلی شبکه و شکل‌های ۴ تا ۶ بخش اصلی را بر مبنای معیارهای درجه، نزدیکی و بینابینی نشان می‌دهند. خروجی‌های این سه معیار نیز نشان‌دهنده تفاوت در موقعیت و جایگاه شرکت‌ها در ساختار ارتباطی است. موقعیت و جایگاه بهتر برای شرکت‌های مرکزی می‌تواند منجر به قدرت تاثیرگذاری بیشتر، دسترسی راحت‌تر و سریع‌تر به جریان اطلاعات و منابع نسبت به سایرین شود و بر شرکت‌های پیرامونی هزینه بیشتری تحمیل کند. این موقعیت مناسب‌تر در ساختار ارتباطی می‌تواند به صورت بالقوه زمینه‌ساز تاثیر یا به‌گونه‌ای تعیین‌کننده رفتار شرکت‌های مرتبط به خود باشند؛ به این معنا که این شرکت‌ها به‌نوعی می‌توانند تصمیم‌های مربوط به ساختار سرمایه و هزینه سرمایه این شرکت‌ها را تعیین کنند و یا بر آن‌ها اثر بگذارند.

در ادامه این بخش نتایج مرتبط با تحلیل‌های رگرسیونی پژوهش برای بررسی آثار کنشگرها در شبکه روابط هیأت مدیره شرکت‌ها بر هزینه سرمایه و ساختار سرمایه آنان ارائه می‌شود. نتایج مربوط به آزمون انتخاب نوع مدل بر اساس آزمون‌های چاو و هاسمن نشان می‌دهد که:

برای فرضیه‌های ۱ تا ۳، همچنین، فرضیه‌های ۴ تا ۶ معناداری هر دو آزمون چاو و هاسمن کمتر از ۰/۰۵ است، در نتیجه، برازش این مدل‌ها بر اساس داده‌های ترکیبی و اثرات ثابت صورت می‌گیرد. نتایج مربوط به آزمون انتخاب نوع مدل در جدول ۲ ارائه شده است.

جدول ۲. نتایج حاصل از آزمون انتخاب نوع مدل

فرضیه‌های ۴ تا ۶		فرضیه‌های ۱ تا ۳		آزمون
معناداری	آماره آزمون	معناداری	آماره آزمون	
۰/۰۰۰۰	۲۱/۷۸	۰/۰۰۰۰	۱۱/۳۷	آزمون چاو
۰/۰۰۰۰	۴۴/۷۳	۰/۰۰۰۰	۳۲/۳۷	آزمون هاسمن

در جدول ۳ نتایج مربوط به برازش مدل رگرسیونی مربوط به فرضیه‌های پژوهش آورده شده است. همان‌گونه که در این جدول دیده می‌شود، نتایج حاصل شده از آزمون فرضیه‌ها بیانگر این است که بین مرکزیت بینابینی و هزینه سرمایه و ساختار سرمایه رابطه معناداری وجود ندارد. اما بین مرکزیت نزدیکی و هزینه سرمایه و ساختار سرمایه رابطه منفی معنادار وجود دارد. در حالی که بین مرکزیت درجه و هزینه سرمایه و ساختار سرمایه رابطه مثبت معنادار وجود دارد. در مجموع نتایج نشان می‌دهد موقعیت و جایگاه در ساختار روابط می‌تواند به نوعی بر هزینه سرمایه شرکت‌ها و ساختار سرمایه آن‌ها تاثیرگذار باشد.

جدول ۳. نتایج حاصل از آزمون فرضیه‌های پژوهش

متغیرها		هزینه سرمایه (فرضیه‌های ۱ تا ۳)	ساختار سرمایه (فرضیه‌های ۴ تا ۶)
نزدیکی	B	-۰/۳۸	-۰/۰۵۱
	آماره <i>t</i>	-۵/۰۹*	-۳/۵۸*
درجه	B	۱/۳۲	۰/۱۱
	آماره <i>t</i>	۵/۰۸*	۳/۴۱*
بینابینی	B	۰/۰۰۸	۰/۰۰۰۴
	آماره <i>t</i>	۰/۹۹	۰/۶۶
ارزش بازار به ارزش دفتری	B	۰/۱۳	۰/۰۳
	آماره <i>t</i>	۹/۴۹*	۴/۶۸*
بازده حقوق صاحبان سهام	B	۰/۸۲	-۰/۰۰۰۹
	آماره <i>t</i>	۳۹/۶۶*	-۰/۲۹
اندازه شرکت	B	-۰/۰۰۵	-۰/۰۲
	آماره <i>t</i>	-۱/۸۵	-۵/۹۸*
عرض از مبدا	B	۰/۱۴	۰/۷۸
	آماره <i>t</i>	۱/۶۹	۶/۳۹*
آماره F		۲۶۷/۹	۲۸/۹۳
معناداری آماره F		۰/۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰
ضریب تعیین تعدیل شده		۰/۸۰۹۷	۰/۷۸۵۷

علامت * بیانگر معناداری ضرایب در سطح ۰/۰۵ است

تحلیل حساسیت

به منظور تحلیل حساسیت فرضیه‌های مربوط به بررسی تاثیر جایگاه و موقعیت در شبکه روابط بر ساختار سرمایه شرکت‌ها، از دو متغیر الف. تغییر در نسبت بدهی بلندمدت به ارزش بازار حقوق صاحبان سهام در ابتدا و انتهای دوره مالی و ب. تغییر در نسبت بدهی بلندمدت به ارزش دفتری دارایی‌ها در ابتدا و انتهای دوره مالی به عنوان نماینده ساختار سرمایه شرکت‌ها استفاده شد تا اطمینان بیشتری نسبت به نتایج حاصله کسب شود. آمار توصیفی متغیرهای مذکور به شرح زیر است:

جدول ۴. آمار توصیفی متغیرهای ساختار سرمایه

متغیر	کمینه	بیشینه	میانگین	انحراف معیار	تعداد مشاهدات
ساختار سرمایه (متغیر الف)	-۳/۵۰	۴/۲۷	-۰/۰۵	-۰/۵۵	۸۱۶
ساختار سرمایه (متغیر ب)	-۰/۲۶	۰/۳۲	-۰/۰۰۲	۰/۰۵	۸۱۶

بر اساس نتایج آزمون انتخاب نوع مدل برای آزمون فرضیه‌های ۴ تا ۶ با دو متغیر ساختار سرمایه الف و ب، معناداری هر دو آزمون چاو و هاسمن از ۰/۰۵ کمتر است، در نتیجه، برازش این مدل‌ها بر اساس داده‌های ترکیبی و اثرات ثابت انجام می‌شوند. نتایج مربوط به آزمون انتخاب نوع مدل به شرح زیر است:

جدول ۵. نتایج حاصل از آزمون انتخاب نوع مدل

آزمون	فرضیه‌های ۴ تا ۶ با متغیر ساختار سرمایه الف		فرضیه‌های ۴ تا ۶ با متغیر وابسته ساختار سرمایه ب	
	آماره آزمون	معناداری	آماره آزمون	معناداری
آزمون چاو	۲۳/۱۸	۰/۰۰۰۰	۴۶/۷۲	۰/۰۰۰۰
آزمون هاسمن	۷۴/۱۵۱	۰/۰۰۰۰	۲۵/۴۴	۰/۰۰۰۳

نتایج به دست آمده مربوط به آزمون تحلیل حساسیت (آزمون فرضیه‌های ۴ تا ۶ پژوهش بر مبنای دو نماینده دیگر ساختار سرمایه) نشان‌دهنده این است که بین مرکزیت بینابینی و ساختار سرمایه رابطه معناداری وجود ندارد، در حالی که بین مرکزیت درجه و ساختار سرمایه رابطه مثبت معنادار و بین

مرکزیت نزدیکی و ساختار سرمایه رابطه منفی معنادار وجود دارد. بنابراین نتایج حاصله با نتایج آزمون فرضیه‌های ۴ تا ۶ پژوهش مشابه است.

جدول ۶. نتایج حاصل از آزمون تحلیل حساسیت

متغیرها		ساختار سرمایه (متغیر الف)	ساختار سرمایه (متغیر ب)
نزدیکی	β	-۱/۲۲	-۰/۰۵
	آماره t	-۴/۸۰*	-۴/۸۹*
درجه	β	۳/۷۵	۰/۱۴
	آماره t	۳/۵۱*	۳/۴۲*
بینابینی	β	-۰/۰۲	/۰۰۰۱
	آماره t	-۰/۵۴	۰/۱۳
ارزش بازار به ارزش دفتری	β	۰/۳۶	-۰/۰۳
	آماره t	۴/۹۶*	-۱۰/۲۸*
بازده حقوق صاحبان سهام	β	-۰/۳۷	۰/۰۰۳
	آماره t	-۷/۸۶*	۱/۱۹
اندازه شرکت	β	-۰/۳۷	-۰/۰۲
	آماره t	-۱۲/۳۹*	-۱۲/۳۹*
عرض از مبدا	β	۱۱/۶۰	۰/۶۹
	آماره t	۱۲/۶۸*	۱۳/۹۳*
آماره F		۲۵/۸۱	۵۴/۴۰
معناداری آماره F		۰/۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰
ضریب تعیین تعدیل شده		۰/۷۶۵۱	۰/۹۱۸۹

علامت * بیانگر معنی داری ضرایب در سطح ۰/۰۵ است

بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر به تحلیل ساختار شبکه روابط شرکت‌های موجود در بازار سهام ایران طی بازه زمانی ۱۳۹۱-۱۳۹۸ پرداخت؛ این روابط از طریق سهامداران یا مالکان مشترکی ایجاد شد که در شرکت‌های

مختلف تعیین‌کننده عضو هیات مدیره هستند. همچنین، هزینه سرمایه و ساختار سرمایه شرکت‌ها با توجه به جایگاهشان در شبکه روابط بررسی شد. در واقع، هدف پژوهش حاضر پاسخ به این دو سؤال اساسی است: الف) چه ساختاری بر روابط بین شرکت‌ها بر مبنای اعضای هیات مدیره مشترک آن‌ها حاکم است؟ ب) آیا جایگاه و موقعیت در شبکه روابط، ارتباطی با هزینه سرمایه و ساختار سرمایه دارد؟

البته به این معنا نیست که این واحدها به طور حتم به هسته شبکه تعلق داشته باشند یافته‌های این پژوهش نشان داد یک ساختار طبقاتی بر روابط حاکم (بخصوص در بخش اصلی شبکه)، شدت رابطه در لایه‌های مرکزی قوی‌تر از پیرامون و جایگاه و موقعیت شرکت‌ها در این ساختار از یکدیگر متفاوت است. دسترسی شرکت‌های مرکزی نسبت به شرکت‌های پیرامونی به منابع و اطلاعات سریع‌تر و با میانجی‌های کمتری انجام می‌شود، این می‌تواند هزینه بیشتری بر واحدهای پیرامونی تحمیل کند. همچنین، راه ارتباطی این شرکت‌ها به‌طور کلی از مسیر شرکت‌های مرکزی عبور می‌کند، که این زمینه تاثیرگذاری بیشتر شرکت‌های مرکزی بر کنش مشترک دیگر شرکت‌ها را فراهم می‌کند. بنابراین، شرکت‌هایی که از موقعیت مناسب‌تری در شبکه روابط برخوردارند می‌توانند نقش بازیگران کلیدی را در ساختار حاکم ایفا کنند؛ البته به این معنا نیست که این واحدها به طور حتم به هسته شبکه تعلق داشته باشند. یعنی واحدهایی در شبکه موجود است که در سطوح غیرمرکزی قرار دارند اما دارای قدرت تاثیرگذاری بالایی هستند. یافته‌های پژوهش در حوزه ساختار ارتباطی و نقش بازیگران کلیدی، با نتایج پژوهش‌های صورت گرفته [۳۳، ۳۴، ۳۵، ۴۰] مطابقت دارد.

ادامه، علاوه بر بخش اول که بررسی ساختار الگوها بود، ارتباط خروجی‌های شبکه با هزینه سرمایه و ساختار سرمایه بررسی شده است. هدف اصلی از انجام این کار بررسی رابطه جایگاه و موقعیت در شبکه ارتباطات با هزینه سرمایه و ساختار سرمایه است. بر اساس نتایج حاصل از آزمون فرضیه‌ها بین نزدیکی و هزینه سرمایه و ساختار سرمایه رابطه منفی معناداری وجود دارد، اما بین درجه و هزینه سرمایه و ساختار سرمایه رابطه مثبت معناداری وجود دارد. فریس و همکاران (۲۰۱۷)، روسونی و مندرس داسیلوا (۲۰۱۸) و گنکالوس و همکاران (۲۰۱۸) معتقدند وقتی یک فرد (حقیقی یا حقوقی) در یک ساختار در جایگاه بالاتری قرار می‌گیرد با تبعات سیاسی و بیرونی بیشتری در قبال تصمیمات و رفتار خود مواجه می‌شود که این موضوع باعث می‌شود افراد با احتیاط بیشتری تصمیم بگیرند و اقدام کنند [۱۴، ۱۷، ۳۲]. در همین راستا، با توجه به نتایج بدست آمده به نظر می‌رسد در شبکه ارتباطات، هرچه رابطه مستقیم‌تر و نزدیک‌تر باشد به دلیل تبعات سیاسی و بیرونی موجود در آن، با احتیاط بیشتری برخورد می‌شود. همچنین رابطه مستقیم و نزدیک‌تر نوعی رابطه نمایندگی در نتیجه تضاد منافع موجود به وجود خواهد آورد که منجر می‌شود دو طرف رابطه به منظور کاهش این نوع مشکلات مرادوات مستقیم کمتری با یکدیگر داشته و باز هم با احتیاط بیشتری برخورد نمایند. با توجه به توضیحات فوق و در تأیید آن، رابطه بین نزدیکی و هزینه سرمایه به صورت معناداری منفی است که بدان معناست افراد هر چقدر نزدیکی روابط بیشتری داشته باشند به دلیل رابطه نمایندگی و تبعات سیاسی ناشی از آن تلاش می‌کنند از روش‌های دیگری که هزینه مالی بالاتری دارد اما دو مورد فوق را شامل نمی‌شود برای تأمین مالی استفاده

کنند که همین موضوع منجر به افزایش هزینه سرمایه آن‌ها خواهد شد. در مورد رابطه منفی بین ساختار سرمایه و نزدیکی و رابطه مثبت با درجه نیز همان‌طور که بیان گردید، تبعات سیاسی و نمایندگی روابط، با نزدیکی بیشتر آن‌ها افزایش می‌یابد بنابراین شرکت‌ها به منظور کاهش این نوع مشکلات تلاش می‌کنند تا تامین مالی از طریق بدهی خود را کاهش دهند. همچنین به دلیل مسائل ذکر شده، امکان قرض گرفتن شرکت‌ها نیز کاهش خواهد یافت. اما وقتی افراد از تعداد ارتباط بیشتری برخوردار باشند تلاش می‌کنند از این روابط برای تامین مالی خود استفاده کنند و این بر ساختار سرمایه آن‌ها به شکل معناداری تاثیر می‌گذارد. در واقع افراد برای این که کمتر در معرض اتهام قرار گیرند از روابط نزدیک خود فاصله و از روابط واسطه‌ای و غیرمستقیم برای تامین مالی استفاده می‌کنند. این یافته‌ها با نتایج پژوهش‌های انجام شده [۱۱، ۱۷] مبنی بر تاثیر جایگاه و موقعیت در شبکه ارتباطی بر ساختار سرمایه و هزینه سرمایه مطابقت دارد.

وجود موانع و محدودیت در مراحل پژوهش جزء جدانشدنی پژوهش محسوب می‌شود و همین موضوع، بستر مناسب برای پژوهش‌های آتی را فراهم می‌کند. در واقع، در این پژوهش علاوه بر مزایایی که از بکارگیری روش تحلیل شبکه عاید می‌شود محدودیت‌هایی از جمله محدود شدن این پژوهش به معیارهای کاربرد شبکه در این بین وجود دارد که می‌توان با رفع آنها زمینه‌سازی پژوهش‌های آتی را فراهم کرد. در پژوهش حاضر، محدودیت‌هایی دیگری نیز وجود دارد؛ از جمله این که ساختار ارتباطی از طریق سهامداری که تعیین‌کننده اعضای هیات مدیره هستند، بررسی شد که می‌تواند در پژوهش‌های آتی ساختار ارتباطی در سطوح دیگر نیز بررسی شود. پیشنهاد می‌شود در مطالعات آتی تاثیر موقعیت و جایگاه در شبکه روابط بر سایر موضوعات از جمله سرمایه در گردش، بازده سرمایه‌گذاری، سیاست تقسیم سود، محدودیت در تامین مالی، عملکرد مالی و غیره نیز مورد بررسی قرار گیرد. همچنین، از روش‌شناسی استفاده شده در این پژوهش، برای شناسایی و تحلیل بازیگران مؤثر در سایر حوزه‌های بااهمیت حسابداری استفاده شود. از طرفی، پیشنهاد می‌شود با توجه به اهمیت ساختار روابط و تاثیر موقعیت و جایگاه بر هزینه سرمایه و ساختار سرمایه به کلیه استفاده‌کنندگان در تصمیم‌گیری‌های خود به ساختار ارتباطی حاکم بر شرکت‌های موجود در بازار سهام و نقش و تاثیر جایگاه آن‌ها بر هزینه سرمایه و ساختار سرمایه و پیشبرد اهداف شرکت توجه کنند و این ساختار ارتباطی و نحوه توزیع قدرت را مدنظر قرار دهند.

فهرست منابع

۱. اسلامی بیدگلی، غلامرضا؛ جولا، جعفر. (۱۳۸۹). "بررسی رابطه ساختار سرمایه با ریسک سیستماتیک شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران". **فصلنامه بورس اوراق بهادار**، ۲(۸)، ۹۱-۱۱۳.
۲. انصاری، عبدالمهدی؛ صفری بیدسکان، سعید. (۱۳۹۱). "بررسی تاثیرپذیری هزینه سرمایه از اهرم عملیاتی و اهرم مالی". **مجله پژوهش‌های حسابداری مالی**، ۳(۱۳)، ۳۳-۴۶.
۳. باستانی، سوسن؛ رئیسی، مهین. (۱۳۹۰). "روش تحلیل شبکه: استفاده از رویکرد شبکه‌های کل در مطالعه اجتماعات متن باز". **مجله مطالعات اجتماعی ایران**، ۲، ۳۱-۵۷.
۴. تقی‌زاده، رضا؛ ناظمی، امین. (۱۳۹۷). "تحلیل شبکه مالکیت در بازار سهام ایران". **مجله دانش حسابداری**، ۹(۳)، ۱۱۵-۱۴۴.
۵. رهنما، فاطمه؛ بادآور نهنندی، یونس. (۱۳۹۸). "تاثیر نرخ موثر مالیاتی بر ساختار سرمایه، تصمیمات سرمایه‌گذاری و سود تقسیمی سهام". **تحقیقات حسابداری و حسابرسی**، انجمن حسابداری ایران، ۴۲، ۱۹۳-۲۱۰.
۶. صالحی، مهدی؛ بیرامی، لاله؛ هشیار، رحمان؛ بیرامی، وحید. (۱۳۹۵). عوامل موثر بر هزینه سرمایه با تاکید بر کیفیت حسابرسی در شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران. **فصلنامه سیاست‌های مالی و اقتصادی**، ۱۵، ۱۳۵-۱۵۸.
۷. کاشانی‌پور، محمد؛ رحمانی، محمد؛ کاظمی، مهدی. (۱۳۹۸). "تبیین اثر پویایی ساختار سرمایه، سودآوری و ارزش افزوده اقتصادی بر EPS شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران". **تحقیقات حسابداری و حسابرسی**، انجمن حسابداری ایران، ۴۱، ۵-۲۰.
۸. وکیلی فرد، حمیدرضا؛ ثنایی، غلامرضا؛ احمدی لویه، افشین. (۱۳۹۷). "اثر ساختار سرمایه بر هزینه سرمایه، خالص جریان‌های نقدی و ارزش بازار بانک‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران". **مطالعات حسابداری و حسابرسی**، انجمن حسابداری ایران، ۲۵، ۳۵-۴۸.
9. Abbasi, A., Hossain, L., & Leydesdorff, L. (2012). "Betweenness centrality as a driver of preferential attachment in the evolution of research collaboration networks". **Journal of Informetrics**, 6(3): 403-412.
10. Abell, P., & Nisar, T. M. (2007). "Performance effects of venture capital firm networks". **Management Decision**, 45(5), 923-936.

11. Aleenajitpong, N., & Leemakdej, A. (2021). "Venture Capital Networks in Southeast Asia: Network characteristics and cohesive subgroups". **International Review of Financial Analysis**, 101752.
12. An, P., Zhou, J., Li, H., Sun, B., & Shi, Y. (2018). "The evolutionary similarity of the co-shareholder relationship network from institutional and non-institutional shareholder perspectives". **Physica A: Statistical Mechanics and Its Applications**, 503: 439–450.
13. Ballester, L., González-Urteaga, A., & Martínez, B. (2020). "The role of internal corporate governance mechanisms on default risk: A systematic review for different institutional settings". **Research in International Business and Finance**, 54: 101293.
14. Ferris, S.P., Javakhadze, D. and Rajkovic, T. (2017), "The international effect of managerial social capital on the cost of equity". **Journal of Banking & Finance**, 74, 69-84.
15. Gan, L., Lv, W., & Chen, Y. (2020). "Capital structure adjustment speed over the business cycle". **Finance Research Letters**, 101574.
16. García, C. J., & Herrero, B. (2021). "Female directors, capital structure, and financial distress". **Journal of Business Research**, 136, 592-601.
17. Goncalves, A. F., Rossoni, L., & Mendes-Da-Silva, W. (2018). "Board social capital reduces implied cost of capital for private companies but not of state-owned companies". **Management Decision**.
18. Hochberg, Y. V., Ljungqvist, A., & Lu, Y. (2007). "Whom You Know Matters: Venture Capital Networks and Investment Performance". Author(s): **Source The Journal of Finance**, 62(1).
19. Huang, W. Q., Zhuang, X. T., & Yao, S. (2009). "A network analysis of the Chinese stock market". **Physica A: Statistical Mechanics and its Applications**, 388(14): 2956-2964.
20. Huang, Y., & Yan, C. (2020). "Global accounting standards, financial statement comparability, and the cost of capital". **International Review of Economics & Finance**.
21. Jin, Y., Zhang, Q., & Li, S. P. (2016). "Topological properties and community detection of venture capital network: Evidence from China". **Physica A: Statistical Mechanics and its Applications**, 442, 300–311.
22. Jin, Y., Zhang, Q., Shan, L., & Li, S. P. (2015). "Characteristics of venture capital network and its correlation with regional economy: Evidence from China". **PLoS One**, 10(9), e0137172.

23. Joni, J., Ahmed, K., & Hamilton, J. (2019). "Politically connected boards, family and business group affiliations, and cost of capital: Evidence from Indonesia". **The British Accounting Review**, 100878.
24. Karanovic, G., & Gjosevska, B. (2012). "Application of Fuzzy Logic in Determining Cost of Capital for the Capital Budgeting Process". **Procedia Economics and Finance**, 3: 78–83.
25. Kim, H.-S. (2020). "Risk management and optimal capital structure under ambiguity". **Finance Research Letters**, 101752.
26. Kling, G., Volz, U., Murinde, V., & Ayas, S. (2021). "The impact of climate vulnerability on firms' cost of capital and access to finance". **World Development**, 137: 105131.
27. Liu, H., Chiang, Y.-M., & Tsai, H.-J. (2020). "The impact of loan rollover restrictions on capital structure adjustments, leverage deviations, and firm values". **Pacific-Basin Finance Journal**, 101384.
28. Liu, Z., & Zhan, L. (2010). "Do venture capital networks really work in China?. In Management and Service Science (MASS)". **2010 International Conference on** (pp. 1-4). IEEE.
29. Mas, D., Vignes, A., & Weisbuch, G. (2007). "Networks and syndication strategies: Does a venture capitalist need to be in the center?" **ERMESCNRs Universite Pantheon Assas Paris II**(No. 07-14). Working Paper.
30. Moebert, J & Tydecks, P. (2007). "Power and Ownership Structures among German Companies, A Network Analysis of Financial Linkages Darmstadt discussion papers in economics 179". Working Paper www.econstor.eu/handle/10419/32056.
31. Park, S. S., & Pyun, J. H. (2020). "Between two extreme practices of rent-only and deposit-only leases in Korea: Default risk vs. cost of capital". **Regional Science and Urban Economics**, 85: 103578.
32. Rossoni, L. and Mendes-Da-Silva, C.L. (2018), "How does legitimacy operate in emerging capital markets? Investigating the moderating effects of premium listings and firm size on risk". **Canadian Journal of Administrative Sciences**, 36(3), 404-417.
33. Sankowska, A., & Siudak, D. (2016). "The small world phenomenon and assortative mixing in Polish corporate board and director networks". **Physica A: Statistical Mechanics and its Applications**, 443: 309-315.

34. Singh, D., & Delios, A. (2017). "Corporate governance, board networks and growth in domestic and international markets: Evidence from India". **Journal of World Business**, 52(5): 615-627.
35. Taghizadeh, R., Nazemi, A., & Sadeghzadeh Maharluie, M. (2019). "Analyzing Shareholder Network in the Tehran Stock Exchange". **Iranian Journal of Finance**, 3(4): 113-134.
36. Taghizadeh, R., Nazemi, A., & Sadeghzadeh Maharluie, M. (2021). "Network Analysis of Interpersonal Relationships in Tehran Stock Exchange". **Advances in Mathematical Finance & Applications**, 6(1): 49-61.
37. Vo, M. T. (2021). "Capital structure and cost of capital when prices affect real investments". **Journal of Economics and Business**. 113: 105944.
38. Vogel, H. A. (2019). "Capital structure, capital cost, and capital productivity". **Foundations of Airport Economics and Finance**, 105-113.
39. Wellman, B. (1998). "Structural Analysis: Form method and Metapher to theory and substance". **In structural analysis: a network approach**, Cambridge University.
40. Withers, M., Kim, J. Y. R., & Howard, M. (2018). "The evolution of the board interlock network following Sarbanes-Oxley". **Social Networks**, 52: 56-67.
41. Yeh, C. C., Lin, F., Wang, T. S., & Wu, C. M. (2020). "Does corporate social responsibility affect cost of capital in China?" **Asia Pacific Management Review**, 25(1), 1-12.



Board Network, Capital Cost and Capital Structure

Reza Taghizadeh(PhD)

Assistant Prof. Department of Accounting and Finance, Faculty of Economics, Management and Accounting, Yazd University, Yazd, Iran

Amin Rostami(PhD)¹©

Assistant Prof. Department of Accounting, Isfahan University, Isfahan, Iran

Milad ZiaGhasemi

Ph.D. Candidate in Accounting, Shahid Bahonar University of Kerman, Kerman,, Iran

(Received: August 30, 2021 ; Accepted: June 19, 2022)

Among the goals of managers is to maximize the wealth of shareholders and reduce the capital cost. In this regard, deciding on the capital structure is one of the most important strategies to achieve these goals. Since, Board of directors is one of the main decision-making groups in in this field. Therefore, the relationships that can be seen in the form of a social network between the board members of different companies, the purpose of this study is to examine the capital cost and the capital structure in the relations network of the board of directors of companies in the Iranian stock market and is based on data related to 115 companies in the period 2012-2020. Network analysis and regression analysis were used to conduct research tests. Findings showed that in the communication network of companies, some of them are in a better position and have more access and effectiveness. Better location can lead to easier access to information and resources faster. Also, the results of testing the hypotheses showed that there is no significant relationship between the betweenness centrality, and the capital cost and the capital structure. But there is a significant negative relationship between the closeness centrality, and the capital cost and capital structure, and a significant positive relationship between the degree centrality and the capital cost and the capital structure. In other words, it can be said that the position in the structure of relationships can somehow affect the capital cost of companies and their capital structure.

Keywords: Board, Capital Cost, Capital Structure, Network Analysis.

¹ a.rostami@ase.ui.ac.ir © (Corresponding Author)