

# بررسی روابط متقابل عوامل موثر بر اجرای حاکمیت شرکتی در شرکت های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران با استفاده از روش DEMATEL

علیرضا معطوفی\*، حسن ولیان<sup>۲</sup>

تاریخ دریافت: ۹۷/۱۰/۲۷ تاریخ پذیرش: ۹۸/۰۵/۱۲

## چکیده

یکی از عوامل اصلی بهبود کارایی اقتصادی، نظام راهبری بنگاه (حاکمیت شرکتی) است، که در برگیرنده مجموعه ای از روابط بین مدیریت شرکت، هیئت مدیره، سهامداران و سایر گروه های ذینفع می باشد. نظام راهبری بنگاه ساختاری را فراهم می کند که از طریق آن هدف های بنگاه تنظیم و وسایل دستیابی به هدف ها و نظارت بر عملکرد تعیین می شود. هدف این پژوهش بررسی روابط متقابل عوامل موثر بر اجرای حاکمیت شرکتی در شرکت های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران با استفاده از روش DEMATEL در یک دوره زمانی یک ساله بین سال های ۱۳۹۵-۱۳۹۶ می باشد. روش پژوهش ترکیبی است چرا که ابتدا بر اساس مبانی نظری و تئوریک معیارها و مولفه های پژوهش مشخص شد سپس بر اساس تحلیل فازی و ماتریس تصمیم گیری مورد تحلیل قرار گرفت. پژوهش حاضر از یک شاخص جامع متشکل از ۳ مولفه اصلی و ۱۸ مؤلفه فرعی مرتبط با حاکمیت شرکتی که با محیط گزارشگری ایران سازگار است به عنوان معیارهای سنجش حاکمیت شرکتی استفاده کرده است. یافته های پژوهش نشان می دهند، شاخص شفافیت اطلاعات، به عنوان بالاترین شاخص شناخته شده و بر روی شاخص هیئت مدیره و شاخص حقوق سهامداران تاثیر می گذارد. در بین عوامل فرعی، شاخص های کمیته حسابرسی، سهامداری دولت و قابلیت اتکای اطلاعات، به عنوان بالاترین معیارها شناخته شده اند و بر روی سایر مولفه ها تاثیر می گذارند. در واقع این نتایج بیان می کند، شفافیت های صورت های مالی ناشی از مکانیزم های نظارتی هیئت مدیره و حضور سهامداران نهادی می تواند در ارائه ی اطلاعات قابل اتکاتر به تصمیم گیرندگان مالی نقش قابل توجهی ایفا نماید.

**کلید واژه:** حاکمیت شرکتی، هیئت مدیره، شفافیت اطلاعات، حقوق سهامداران.

alirezamaetooft@gmail.com

behnam.r1986@yahoo.com

۱. استادیار گروه حسابداری، واحد گرگان، دانشگاه آزاد اسلامی، گرگان، ایران. (نویسنده مسئول)

۲. استادیار گروه حسابداری، واحد شاهرود، دانشگاه آزاد اسلامی، شاهرود، ایران.

## ۱. مقدمه

رسوایی‌های مالی از قبیل انرون، ورلد کام و هلینگر سوالات متعددی را در عرصه بین‌المللی در خصوص ارتباط بالقوه بین اداره بنگاه و ارزش یا عملکرد آن مطرح کرد، چرا که در ظاهر در همه این شرکت‌ها مشخصه‌های مناسب حاکمیت از قبیل هیئت مدیره یا کمیته حسابرسی وجود داشت، اما بعد از وقوع شکست روشن گردید، فرآیندهای حاکمیتی این شرکت‌ها غیر کارا بوده و به وسیله مدیران کنترل می‌شده است (کارمیر و همکاران<sup>۱</sup>، ۲۰۱۰). این رسوایی‌ها می‌توانند منشأ وقوع حوادثی از قبیل افول بازار سرمایه، از بین رفتن فرصت‌های شغلی و سقوط ارزش طرح‌های بازنشتگی شوند (برتلوت و همکاران<sup>۲</sup>، ۲۰۱۰).

اگرچه توجه به موضوع حاکمیت شرکتی به قرن هجدهم بر می‌گردد، با این وجود، حاکمیت شرکتی در بنگاه‌های مدرن با استقبال بی‌سابقه‌ای مواجه شده‌است و از حوزه‌های بسیار مورد بحث در کشورهای توسعه یافته محسوب می‌شود (ژنگ و همکاران<sup>۳</sup>، ۲۰۱۰). در عین حال این قبیل رسوایی و ورشکستگی‌ها ضرورت ایجاد مکانیزمی با عنوان حاکمیت-شرکتی را به منظور ایجاد اعتماد در سرمایه‌گذاران اجتناب‌ناپذیر ساخته‌است. اهمیت حاکمیت شرکتی به نقش مستمر آن در پالایش قوانین و مقررات و قراردادهای مرتبط با اداره عملیات شرکت و حفظ حقوق سهام‌داران مربوط می‌باشد و به دنبال ایجاد انطباق بین خواسته‌های مدیران و سهامداران و ایجاد اطلاعات شفاف است، به طوری که هر یک از آنها ضمن آگاهی از مسئولیت‌هایشان، در رشد شرکت و ایجاد ارزش برای آن مشارکت نمایند (جمالی و همکاران<sup>۴</sup>، ۲۰۱۰). تاکید اصلی پژوهش‌های قبلی و حرفه‌ای حوزه حسابداری همچون پژوهش‌های بلانچارد و همکاران<sup>۵</sup> (۱۹۹۰)؛ کانگ و همکاران<sup>۶</sup> (۱۹۹۰)؛ لاپارتا و همکاران<sup>۷</sup> (۱۹۹۹)؛ تاناکا<sup>۸</sup> (۲۰۱۴) و میاجیما و همکاران<sup>۹</sup> (۲۰۱۸) حاکمیت شرکتی را به

- 
1. Cormier et al.
  2. Berthelot et al.
  3. Tzeng et al.
  4. Jamali et al.
  5. Blanchard et al
  6. Kang et al
  7. La Porta et al
  8. Tanaka
  9. Miyajima et al

عنوان نظارت بر فعالیت های هیات مدیره و کمیته حسابرسی، به منظور اطمینان از صادقانه بودن فرآیند گزارشگری مالی تعریف نموده اند.

چنین دیدگاه های محدودی که در آن جایگاه حاکمیت شرکتی در حد نظارت بر فعالیت های محدود شده است، می تواند موجب کم اهمیت جلوه داده شدن نقش بالقوه موثر آن شود. علاوه بر این لیچنتبرگ و پوچر<sup>۱</sup> (۱۹۹۴) در فرا تحلیل خود از پژوهش های حوزه حاکمیت شرکتی به این نتیجه رسیدند که «شاخص های ساختاری معمول مورد استفاده در پژوهش های علمی، قابلیت های محدودی در زمینه تبیین رفتار مدیریتی و عملکرد سازمانی دارند، چرا که کمتر به حوزه های تاثیر گذار و تاثیر پذیر شاخص های حاکمیت شرکتی توجه نموده اند. در واقع این پژوهش با اتکا به تحلیل روابط متقابل شاخص های شناسایی شده موثر بر حاکمیت شرکتی تلاش دارد، تا چارچوبی جامع تری از ویژگی های ساختار حاکمیت شرکتی برای کلیه ذینفعان درون و بیرون شرکت ها ارائه دهد.

علاوه بر این، ویژگی های متقابل علل موثر بر ساختار حاکمیت شرکتی به تحلیل بهتر روابط تاثیر پذیر از این معیارها منجر خواهد شد و به تدوین استراتژی های نظارتی آنی شرکت ها کمک خواهد نمود. لذا این پژوهش در پی پاسخ به این سوالات است که روابط متقابل شاخص هیات مدیره، شاخص حقوق صاحبان سهام و شاخص های شفافیت های صورت های مالی بر اجرای حاکمیت شرکتی در شرکت های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران از نظر تاثیر پذیری و تاثیر گذاری چگونه است؟

در واقع از آنجایی که شرکت ها برای حفظ توان رقابتی خود در دنیای متغیر امروز باید به گونه ای به نوآوری و تطبیق رویه های حاکمیت شرکتی خود پردازند که نیازهای جدید آنها را برآورده ساخته و امکان استفاده از فرصت ها را برای آنها فراهم آورد. اما عمدتاً مشکلاتی از قبیل نقش غالب دولت در اقتصاد، محدودیت های اعمال شده روی نسبت مالکیت، نظارت بیهوده بر مدیران به وسیله سهامداران، مالکیت متمرکز، هیأت مدیره غالباً بی تجربه و انتخاب شده با معیارهای نادرست، پیش روی حاکمیت شرکتی در کشور های در

حال توسعه بوده و مانع اجرای درست و توسعه آن می‌شود. با توجه به اهمیت این حوزه در ادبیات مالی، ضرورتی اجتناب ناپذیر به نظر می‌رسد. بر این اساس مقاله حاضر در نظر دارد، در راستای ادبیات پژوهش به تبیین مشخصه‌های حاکمیت‌شرکتی و بررسی روابط درونی آنها پردازد. یافته‌های پژوهش حاضر ضمن فراهم آوردن چارچوبی تئوریک در ادبیات پژوهش، ابزار مناسبی را در اختیار سایر محققین و تصمیم‌گیران بازار سرمایه قرار می‌دهد. در این پژوهش در قسمت بعدی ادبیات پژوهش و پیشینه تجربی ارائه و در قسمت سوم روش پژوهش و مراحل تحلیل مورد توجه قرار می‌گیرد و در بخش چهارم نیز تحلیل روابط متقابل و در نهایت بحث و نتیجه‌گیری ارائه می‌گردد.

## ۲. ادبیات پژوهش

راهبری شرکتی به یکی از رایج‌ترین عبارات‌ها در واژگان تجارت جهانی در شروع هزاره جدید تبدیل شده است. بحران‌های مالی در آمریکا، اروپا و آسیا و به ویژه فروپاشی شرکت‌های بزرگ در سال‌های اخیر توجه همگان را به نقش برجسته راهبری شرکتی و توجه جدی به اصول مذکور در مورد پیشگیری از این فروپاشی‌ها جلب کرده است. یکی از عوامل اصلی بهبود کارایی اقتصادی در شرکت‌ها حاکمیت‌شرکتی (نظام راهبری) است که در برگیرنده مجموعه‌ای از روابط میان مدیریت شرکت، هیئت‌مدیره، سهامداران و سایر گروه‌های ذی‌نفع است. حاکمیت‌شرکتی به مجموعه فرآیندها، رسم‌ها، سیاست‌ها، قوانین و نهادهایی گفته می‌شود که بر روش یک شرکت از نظر اداره، راهبری و یا کنترل تاثیر بگذارد. بنابراین هدف اصلی حاکمیت‌شرکتی عبارت از نظارت به رفتار طرف‌های درگیر ذی‌نفع و کاهش هزینه نمایندگی در زمینه‌ها و روابط مختلف است. حاکمیت‌شرکتی ساختاری را فراهم می‌کند که از طریق آن هدف‌های بنگاه تنظیم و وسایل دستیابی به هدف‌ها و نظارت بر عملکرد تعیین می‌شود. همچنین، انگیزه لازم برای تحقق هدف‌های بنگاه را در مدیریت ایجاد کرده و زمینه نظارت موثر را فراهم می‌کند. به این ترتیب شرکت‌ها قادر خواهند بود، منابع را با اثر بخشی بیشتری به کار گیرند (مکرمی، ۱۳۸۵).

مکانیزم‌های راهبری شرکتی در جهت تشویق مدیران برای استفاده مؤثر از منابع شرکت و نیز پاسخ‌گویی آن‌ها به سهامدارانی که منابع خود را در اختیار مدیران گذاشته‌اند، طراحی شده است (بلک و همکاران<sup>۱</sup>، ۲۰۰۶). کمیته کادبوری (۱۹۹۲) حاکمیت شرکتی را به‌عنوان معیاری برای کنترل و هدایت شرکت‌ها معرفی کرده است. بدین ترتیب که با کنترل شرکت توسط سهامداران عمده می‌توان ابزار کنترل و حفظ منافع سهامداران را فراهم کرد و از این طریق نظارت بر عملکرد شرکت داشت (اهکیویا<sup>۲</sup>، ۲۰۰۹). حاکمیت شرکتی پیش از هر چیز، حیات بنگاه اقتصادی را در درازمدت هدف قرار داده و درصدد است تا از منافع سهامداران در مقابل مدیریت سازمان‌ها حفاظت کند. دو هدف حاکمیت شرکتی عبارت است از: ۱. کاهش ریسک بنگاه اقتصادی از طریق بهبود و ارتقای شفافیت و پاسخ‌گویی. ۲. بهبود کارایی درازمدت سازمان، از طریق جلوگیری از خودکامگی و عدم مسئولیت‌پذیری مدیریت اجرایی (ادمانز و مانسو<sup>۳</sup>، ۲۰۱۱). وجود نظام حاکمیت شرکتی مناسب می‌تواند شرکت‌ها را در جلب اعتماد سرمایه‌گذاران و تشویق آن‌ها به سرمایه‌گذاری کمک کند و اجرای این اصول در سطح شرکت طبق پژوهش‌های تجربی انجام شده باعث بهبود عملکرد مالی و افزایش ارزش شرکت می‌شود (بلک و همکاران، ۲۰۰۶).

ادبیات پژوهش نشان می‌دهد، هر کشوری الگوی حاکمیت شرکتی منحصر به فرد خود را دارد و به اندازه تمام کشورهای دنیا الگوی حاکمیت شرکتی وجود دارد. الگوی حاکمیت شرکتی در یک کشور با تعدادی عوامل داخلی همچون ساختار مالکیت شرکت‌ها، وضعیت اقتصادی، سیستم‌های مالی، چارچوب قانونی، سیاست‌های دولتی و فرهنگی مشخص می‌گردد (حساس یگانه، ۱۳۸۵). حاکمیت شرکتی مجموعه سازوکارهای کنترلی داخلی و خارجی شرکتی است که تعیین می‌کند شرکت چگونه و توسط چه کسانی اداره شود (قالیباف اصل و رضایی، ۱۳۸۶). بر این اساس برخی از مولفه‌های حاکمیت شرکتی عبارتند از:

---

1. Black et al.  
2. Ehikioya  
3. Edmans and Manso

## ۲.۱. شاخص هیئت مدیره

یکی از مهم‌ترین و اصلی‌ترین عوامل نظام حاکمیت شرکتی، ترکیب اعضای هیات مدیره است. مسوولیت هیات مدیره، فراهم کردن نظارت مستقل بر عملکرد مدیران اجرایی و الزام مدیران به پاسخ‌گویی در قبال سهام‌داران و ذی‌نفعان است. باور عمومی این است که هیات-مدیره زمانی که از استقلال بیشتری برخوردار است، نظارت موثرتری بر مدیران اجرایی اعمال می‌کند. همچنین حضور اعضای مستقل و غیرموظف هیات مدیره، احتمال تقلب در ارائه صورت‌های مالی را کاهش داده است (اسماعیل‌زاده مقری و همکاران، ۱۳۸۹). شاخص هیئت مدیره در برگیرنده شاخص‌های استفاده از اعضای غیرموظف در هیئت مدیره، تفکیک نقش مدیرعامل از رئیس هیئت مدیره، ثبات مدیرعامل، استفاده از متخصص حسابداری و مالی، غیرموظف بودن رئیس هیئت مدیره، کمیته حسابرسی و تعداد جلسات هیئت مدیره می‌باشد.

## ۲.۲. شاخص حقوق سهامداران

یکی از مهم‌ترین بازیگران نظام حاکمیت شرکتی، سهامداران می‌باشند. زیرا آن‌ها تامین‌کنندگان سرمایه شرکت‌ها هستند و حفظ اعتماد آنان از اهمیت زیادی برخوردار است. سهامداران با انتخاب اعضای هیات مدیره، به‌طور غیرمستقیم در تصمیم‌گیری‌های شرکت نقش ایفا می‌کنند و سهامداران نهادی و عمده با توجه به این که قادر به انتخاب یک یا چند عضو هیات مدیره هستند، می‌توانند در کاهش هزینه‌های نمایندگی موثر واقع شوند (سیفرت و همکاران<sup>۱</sup>، ۲۰۰۵). شاخص حقوق سهامداران در برگیرنده شاخص‌های وجود سهامداران دارای حق کنترل، تمرکز مالکیت، معاملات با اشخاص وابسته، سهامداری دولت و ساختار مالکیت می‌باشد.

## ۲.۳. شاخص شفافیت اطلاعات

شاخص شفافیت اطلاعات به معنای دسترسی آسان به اطلاعات است که پیش شرط ایفاء مسوولیت پاسخ‌گویی عمومی محسوب می‌شود. شفافیت مستلزم وجود جریان صحیح

اطلاعات بین دو گروه «پاسخ گو» و «پاسخ خواه» است که حوزه حسابداری و گزارش‌گری مالی و گزارش‌گری عملکرد سازمان‌ها این وظیفه را بر عهده دارد. شاخص شفافیت اطلاعاتی در برگیرنده شاخص‌های وجود وب سایت اینترنتی، زمان‌بندی تهیه اطلاعات، قابلیت اتکای اطلاعات، نوع اظهارنظر حسابرس، برنامه‌های آتی و گزارش استخدام و اشتغال) می‌باشد (مهرانی و صفرزاده، ۱۳۹۰).

با توجه به هدف پژوهش حاضر که بررسی روابط متقابل عوامل مؤثر بر اجرای حاکمیت‌شرکتی در شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران با استفاده از روش دیمتل می‌باشد، سوالات ذیل مطرح می‌شوند: ۱. عوامل مؤثر بر اجرای حاکمیت‌شرکتی در شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران با استفاده از روش DEMATEL کدامند؟ ۲. روابط متقابل عوامل مؤثر بر اجرای حاکمیت‌شرکتی در شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران با استفاده از روش DEMATEL چگونه است؟

## ۴.۲. پیشینه تجربی

هو و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۱۸) شاخص‌های حاکمیت‌شرکتی را از منظر تناسب با ویژگی‌های هیات‌مدیره به منظور ارتقای سطح مسئولیت‌های اجتماعی بر اساس تحلیل فازی انجام دادند. در این پژوهش شاخص‌های حاکمیتی در قالب دو معیار ساختار هیات‌مدیره و ساختار کنترل داخلی تعیین نمودند و ویژگی‌های هیات‌مدیره را از منظر ابعاد خرد تر همچون استقلال هیات‌مدیره، نسبت سهامداران نهادی، دوگانگی وظیفه مدیرعامل تعیین شدند و شاخص‌های مسئولیت اجتماعی نیز بر اساس شاخص KLD مشخص شدند و نتایج نشان داد، ساختار هیات‌مدیره به عنوان تاثیر گذارترین معیار بر ویژگی‌های هیات‌مدیره و افشای مسئولیت اجتماعی شناسایی شدند.

---

1. Hu et al

تزننگ<sup>۱</sup> (۲۰۱۵) پژوهشی در مورد بررسی عوامل موثر بر تصمیم‌گیری حاکمیت شرکتی بر اساس DEMATEL در مورد شرکت‌های تایوانی انجام داد. در این پژوهش ۱۸ شاخص در قالب ۳ معیار شفافیت اطلاعاتی، مکانیزم‌های کنترل داخلی و تامین منابع مالی مورد بررسی قرار گرفتند و نتایج نشان داد، مکانیزم‌های کنترل داخلی و شفافیت اطلاعاتی دو معیار مهم در تصمیم‌گیری حاکمیت شرکت‌های تایوانی مورد توجه قرار گرفته است و تامین مالی به عنوان یک معیار مهم قلمداد می‌شود که حائز اهمیت در تصمیم‌گیری می‌باشند.

هو و همکاران<sup>۲</sup> (۲۰۱۵) پژوهشی تحت عنوان بهبود و توسعه شاخص‌های حاکمیت شرکتی بر اساس DEMATEL انجام دادند. در این پژوهش ابتدا از طریق روش ارزیابی انتقادی معیارهای شاخص حاکمیت شرکتی همچون کمیته حسابرسی، تناسب سهامداران، استقلال هیات مدیره و دوگانگی وظیفه‌ای مدیرعامل تعیین شدند و بر اساس تحلیل‌های فازی مشخص گردید، کمیته حسابرسی و استقلال هیات مدیره دو معیار همراستا در بهبود عملکردهای حاکمیت شرکتی محسوب می‌شوند که به ارتقای قدرت تصمیم‌گیری سهامداران و سرمایه‌گذاران کمک می‌نمایند.

### ۳. روش‌شناسی تحقیق

برای انجام این تحقیق از روش علمی استفاده شده است. تحقیق حاضر از نظر توجه به زمان گذشته‌نگر، از لحاظ هدف کاربردی و از جمله تحقیقات توصیفی می‌باشد. از روش دیمتل نیز جهت شناسایی و بررسی رابطه متقابل بین معیارها استفاده شده است. ابتدا مطابق با پژوهش بیچوک و همکاران (۲۰۰۸)، کورنیادی و همکاران (۲۰۱۴)، مهرانی و صفرزاده (۱۳۹۰) و دیلمی (۱۳۹۴) چک لیستی متشکل از مولفه‌های مرتبط با حاکمیت شرکتی تهیه و در سه سرفصل کلی هیئت‌مدیره (۷ مولفه)، حقوق سهامداران (۵ مولفه) و شفافیت اطلاعات (۶ مولفه) طبقه‌بندی گردید (جداول ۱ و ۲).

1. Tzeng

2. Hu et al



جدول ۱. علایم اختصاری معیارها

ردیف	معیارها	علامت اختصاری
۱	هیئت مدیره	A
۲	حقوق سهامداران	B
۳	شفافیت اطلاعاتی	C

جدول ۲. معرفی علایم اختصاری زیرمعیارها

ردیف	زیر معیارها	علامت اختصاری
۱	استفاده از اعضای غیرموظف در هیئت مدیره (مهرانی و صفرزاده، ۱۳۹۰)	A1
۲	تفکیک نقش مدیرعامل از رئیس هیئت مدیره (مهرانی و صفرزاده، ۱۳۹۰)	A2
۳	ثبات مدیرعامل (مهرانی و صفرزاده، ۱۳۹۰)	A3
۴	استفاده از متخصص حسابداری و مالی (کورنیادی و همکاران، ۲۰۱۴)	A4
۵	غیرموظف بودن رئیس هیئت مدیره (بیچوک و همکاران، ۲۰۰۸)	A5
۶	کمیته حسابرسی (بیچوک و همکاران، ۲۰۰۸)	A6
۷	تعداد جلسات هیئت مدیره (کورنیادی و همکاران، ۲۰۱۴)	A7
۸	وجود سهامداران دارای حق کنترل (مهرانی و صفرزاده، ۱۳۹۰)	B1
۹	تمرکز مالکیت (مهرانی و صفرزاده، ۱۳۹۰)	B2
۱۰	ساختار مالکیت (کورنیادی و همکاران، ۲۰۱۴)	B3
۱۱	معاملات با اشخاص وابسته (بیچوک و همکاران، ۲۰۰۸)	B4
۱۲	سهامداری دولت (مهرانی و صفرزاده، ۱۳۹۰)	B5
۱۳	وجود وب سایت اینترنتی (مهرانی و صفرزاده، ۱۳۹۰)	C1
۱۴	زمانبندی تهیه اطلاعات (مهرانی و صفرزاده، ۱۳۹۰)	C2
۱۵	قابلیت اتکای اطلاعات (بیچوک و همکاران، ۲۰۰۸)	C3
۱۶	نوع اظهارنظر حسابرس (مهرانی و صفرزاده، ۱۳۹۰)	C4
۱۷	برنامه‌های آتی (کورنیادی و همکاران، ۲۰۱۴)	C5
۱۸	گزارش استخدام و اشتغال (کورنیادی و همکاران، ۲۰۱۴)	C6

#### ۴. روش گردآوری داده‌ها

در این پژوهش برای جمع‌آوری داده‌ها و اطلاعات مورد نیاز، ابتدا از روش کتابخانه‌ای و مطالعات اسنادی استفاده شده است. بر این اساس، مبانی نظری و ادبیات پژوهش از کتب و مجلات تخصصی لاتین و فارسی گردآوری گردید. همچنین جهت پرکردن پرسش‌نامه از افراد خبره استفاده شده است. جامعه آماری پژوهش حاضر تمامی مدیران مالی و سرمایه‌گذارانی شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار به شرط داشتن شرط خبرگی می‌باشند که در پژوهش انجام شده علاوه بر بررسی‌های میدانی و نشست‌های کارشناسی با متخصصین امر، به ۱۰ نفر از خبرگان بازار سرمایه که جزء مدیران مالی و سرمایه‌گذارانی شرکت‌های مذکور بودند، مراجعه شد که خبرگان مورد نظر دارای شاخص‌های خبرگی به شرح زیر بودند: ۱. دانش فنی مرتبط حداقل در سطح کارشناسی ارشد؛ ۲. تجربه کاری بیش از ۵ سال در پست مربوطه؛ ۳. آشنایی با تئوری‌ها و نظریه‌های موجود در حوزه حاکمیت شرکتی. همچنین به منظور جمع‌آوری داده‌های تحقیق از روش میدانی و کتابخانه‌ای استفاده شد. در مورد ابزار گردآوری اطلاعات نیز روش‌های متعددی وجود دارد. در این پژوهش از روش پرسشنامه‌ای استفاده شد که طی آن خبرگان بازار سرمایه معیارهای مورد نظر پژوهش را به صورت زوجی و با استفاده از طیف لیکرت مقایسه کردند. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها نیز از نرم‌افزار MATLAB و EXCEL استفاده شده است.

#### ۵. تکنیک DEMATEL

روش پژوهش حاضر، روش دیمتل از تکنیک‌های تصمیم‌گیری چند معیاره می‌باشد. DEMATEL یک روش جامع برای ساخت و تجزیه و تحلیل یک مدل ساختاری از روابط متقابل بین عوامل موثر پیچیده و متعدد می‌باشد (لین و لین، ۲۰۰۲). تکنیک دیمتل که از انواع روش‌های تصمیم‌گیری بر اساس مقایسه‌های زوجی است، برای اولین بار توسط فونتلا و گابوس در سال ۱۹۷۶ در مرکز تحقیقات ژنو معرفی گردید. این تکنیک از

گراف‌ها به منظور دسته‌بندی عوامل تاثیرگذار استفاده کرده (تی سای و همکاران، ۲۰۰۸) و امکان درک بهتر ارتباط اثرگذار و اثرپذیری میان عوامل را بر اساس یک مدل جامع فراهم می‌آورد. این روش می‌تواند مسائل کیفی را به معیارهای کمی برای تصمیم‌گیری تبدیل کند. در تکنیک دیمتل، روابط کمی بین عوامل چندگانه یک مسئله و تأثیر هر یک از آنها بر دیگری محاسبه می‌شود. همچنین در این روش، میزان تاثیرگذاری و تاثیرپذیری عوامل نسبت به هم سنجیده می‌شود. پنج مرحله زیر را می‌توان برای انجام تکنیک دیمتل مورد استفاده قرار داد:

۱. تشکیل ماتریس تاثیر مستقیم  $(a_{ij})$ : تیم ارزیاب با استفاده از اعداد ۰ تا ۴ که به ترتیب نشان‌دهنده بدون تاثیر، تاثیر بسیار کم، تاثیر کم، تأثیر متوسط، تأثیر بالا، و تاثیر بسیار بالا می‌باشد میزان تاثیر مولفه  $i$  بر مولفه  $j$  را تعیین کنند. زمانی که از دیدگاه چند نفر استفاده می‌شود از میانگین ساده نظرات خبرگان استفاده می‌شود که ماتریس نهایی به شکل زیر است:

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & \cdots & a_{1j} & \cdots & a_{1n} \\ \vdots & & \vdots & & \vdots \\ a_{i1} & \vdots & a_{ij} & \cdots & a_{in} \\ \vdots & & \vdots & & \vdots \\ a_{n1} & \cdots & a_{nj} & \cdots & a_{nn} \end{bmatrix} \quad \text{رابطه (۱)}$$

۲. نرمال کردن ماتریس تاثیر مستقیم: عملیات نرمال‌سازی با استفاده از روابط ارائه شده در زیر صورت می‌گیرد:

$$s = m.A, \quad m = \min \left[ \frac{1}{\max_i \sum_{j=1}^n |a_{ij}|}, \frac{1}{\max_j \sum_{i=1}^n |a_{ij}|} \right] \quad \text{رابطه (۲)}$$

۳. محاسبه ماتریس تاثیر کلی: با استفاده از روابط زیر ماتریس تاثیر کلی حاصل می‌گردد.

$$T = X + X^2 + \cdots + X^q = X(I + X + X^2 + \cdots + X^{q-1})(I - X)(I - X)^{-1} = X(I - X^q)(I - X)^{-1} \quad \text{رابطه (۳)}$$

وقتی که  $q \rightarrow \infty, X^q = [0]_{n \times n}$  سپس

$$T = X(I - X)^{-1} \quad \text{رابطه (۴)}$$

که

$$i, j = 1, 2, \dots, n. T = [t_{ij}]_{n \times n}$$

۴. محاسبه مقادیر تاثیر و ارتباط: در این مرحله، محاسبات با استفاده از مقادیر  $r$  و  $s$  که بیانگر مجموع ردیف‌ها و ستون‌ها می‌باشد، صورت می‌گیرد. این مقادیر از روابط زیر بدست می‌آیند:

$$r = [r_i]_{n \times 1} = [\sum_{j=1}^n t_{ij}]_{n \times 1}, \quad s = [s_j]_{n \times 1} = [\sum_{i=1}^n t_{ij}]_{1 \times n} \quad \text{رابطه (۵)}$$

بنابراین بردار  $(r + s)$  میزان تاثیر و تاثیر عامل مورد نظر در سیستم است. به عبارت دیگر هر چه مقدار  $r + s$  عاملی بیشتر باشد، آن عامل تعامل بیشتری با سایر عوامل سیستم دارد. بردار  $(r - s)$  قدرت تاثیر گذاری هر عامل را نشان می‌دهد. بطور کلی اگر  $r - s$  مثبت باشد، متغیر یک متغیر علی محسوب می‌شود و اگر منفی باشد، اثرپذیر محسوب می‌شود. در نهایت یک دستگاه مختصات دکارتی ترسیم می‌شود. در این دستگاه محور طولی مقادیر  $r + s$  و محور عرضی براساس  $r - s$  می‌باشد. موقعیت هر عامل با نقطه‌هایی به مختصات  $(r + s, r - s)$  در دستگاه معین می‌شود. به این ترتیب یک نمودار گرافیکی نیز بدست خواهد آمد.

۵. محاسبه آستانه روابط: جهت تعیین نقشه روابط شبکه (NRM) باید ارزش آستانه محاسبه شود. با این روش می‌توان از روابط جزئی صرف نظر کرده و شبکه روابط قابل اعتنا را ترسیم کرد. تنها روابطی که مقادیر آنها در ماتریس  $T$  از مقدار آستانه بزرگتر باشد در NRM نمایش داده خواهد شد. برای محاسبه مقدار آستانه روابط کافی است تا میانگین مقادیر ماتریس  $T$  محاسبه شود. بعد از آن که شدت آستانه تعیین شد، تمامی مقادیر ماتریس  $T$  که کوچکتر از آستانه باشد صفر شده یعنی آن رابطه علی در نظر گرفته نمی‌شود.

## ۶. تحلیل داده و یافته‌های پژوهش

### ۶.۱. تشکیل نمودار تاثیر عناصر بر یکدیگر

در این مرحله عناصر تشکیل دهنده مدل جهت شناسایی و بررسی روابط متقابل بین شاخص‌های حاکمیت شرکتی در رئوس یک نمودار قرار گرفته و روابط بین رئوس مثلاً به صورت نفوذ عناصر بر یکدیگر تعیین می‌شود. مقایسه عناصر بر یکدیگر به صورت زوجی بوده و قضاوت خبرگان فقط برای ارتباطات مستقیم عناصر با یکدیگر مورد پرسش واقع می‌شوند.

### ۶.۲. تعیین شدت تاثیر عناصر بر یکدیگر

تعیین شدت تاثیر عناصر بر یکدیگر، از گام‌های مهم و دقیق پژوهش انجام شده است. بدین منظور پرسشنامه‌ای طراحی و طی آن قضاوت خبرگان نسبت به شدت تاثیر عناصر بر یکدیگر مورد سوال واقع شد. در این پژوهش، شدت تاثیر عناصر در قالب امتیازدهی از صفر (۰) تا (۴) مورد سوال واقع می‌شود. شدت تاثیر و امتیاز نظیر آن طبق جدول ۳ تعیین می‌شود:

جدول ۳. نحوه امتیازدهی شدت تاثیر عناصر بر یکدیگر

شدت تاثیر	تأثیر خیلی زیاد	تأثیر زیاد	تأثیر متوسط	تأثیر کم	بدون تاثیر
امتیاز	۴	۳	۲	۱	۰

با توجه به متفاوت بودن نظرات ارائه شده توسط خبرگان در مورد شدت تاثیر عناصر بر یکدیگر، تحلیل نهایی بر اساس "میانگین" نظر خبرگان صورت خواهد پذیرفت. که رابطه آن به صورت زیر است:

$$a_{ij} = \frac{1}{H} \sum_{j=1}^k x_{ij}^k \quad \text{رابطه (۶)}$$

### ۶.۳. تشکیل ماتریس (تصمیم‌گیری گروهی) شدت روابط مستقیم ( $\hat{M}$ )

جدول ۴ شدت تاثیر عناصر بر یکدیگر را به صورت "ماتریس شدت روابط مستقیم" نشان می‌دهد. ورودی هر تقاطع در ماتریس روابط مستقیم، نشان دهنده شدت نفوذ عنصر موجود

از آن ردیف بر عنصر موجود از آن ستون است. بدین ترتیب، صفر در هر تقاطع نشان‌دهنده عدم وجود رابطه بین عناصر نظیر از آن تقاطع خواهد بود (ماتریس حاصله از اجماع نظرات خبرگان حاصل شده است).

جدول ۴. ماتریس شدت روابط مستقیم  $\hat{M}$

		A	B	C	جمع
$\hat{M} =$	A	۰,۰۰	۴,۰۰	۳,۵۰	۷,۵۰
	B	۲,۵	۰,۰۰	۱,۵۰	۴,۰۰
	C	۳,۵	۳,۵۰	۰,۰۰	۷,۰۰

$$\text{Max} = 7.50$$

$$a = \frac{1}{7.50} = 0.133$$

۶. ۴. تعیین شدت نسبی حاکم بر روابط مستقیم (ماتریس M)

در این مرحله هر ورودی از ماتریس  $\hat{M}$ ، در وارونه‌ی بیشترین مجموع ردیفی از آن ماتریس ضرب می‌شود ( $M = \alpha \times \hat{M}$ ). این عمل موجب انحراف از روند حاکم بر پاسخ‌های موجود نمی‌شود، زیرا آن پاسخ‌ها برای روابط ممکن به صورت مستقیم (بین هر دو عنصر A, B) است و آثار غیرمستقیم عناصر بر یکدیگر کمتر از آثار مستقیم آنها خواهد بود (جدول ۵).

جدول ۵. ماتریس شدت نسبی حاکم بر روابط مستقیم (M)

		A	B	C
$M = \alpha \times \hat{M} =$	A	۰,۰۰	۰,۵۳	۰,۴۷
	B	۰,۳۳	۰,۰۰	۰,۲۰
	C	۰,۴۷	۰,۴۷	۰,۰۰

۶.۵. تعیین مجموع آثار مستقیم و غیر مستقیم عناصر بر یکدیگر (تشکیل ماتریس روابط کلی T) در این مرحله، مجموع دنباله‌ی نامحدودی از آثار مستقیم و غیر مستقیم عناصر بر یکدیگر (توام با کلیه‌ی بازخوردهای ممکن) به صورت یک تصاعد هندسی و بر اساس قوانین موجود از گراف‌ها محاسبه می‌شود. محاسبه‌ی این مجموع نیاز به استفاده از ماتریس  $(I - M)^{-1}$  دارد. مجموع این تصاعد، ماتریس روابط کلی T است که در آن I، ماتریس واحد  $n \times n$  است.

$$T_{t \rightarrow \infty} = M + M^2 + M^3 + \dots + M^t = \frac{M(I - M^t)}{(I - M)}; \lim_{t \rightarrow \infty} M_{t \rightarrow \infty} = 0$$

$$= \frac{M}{(I - M)} = M(I - M)^{-1}$$

$$T = M(I - M)^{-1}$$

#### ۶-۶ محاسبه ماتریس 1-(I-M)

ماتریس واحد را از ماتریس M کسر نموده و سپس ماتریس حاصله را معکوس می‌نماییم که نتایج در جدول ۶ آورده شده‌است. با استفاده از روابط فوق می‌توان شدت کلیه روابط مستقیم و غیر مستقیم را محاسبه کرد. بدین ترتیب در مورد ماتریس روابط کلی T خواهیم داشت:

جدول ۶. ماتریس  $(I - M)^{-1}$

		A	B	C
$(I - M)^{-1} =$	A	۲,۳۳	۱,۹۳	۱,۴۷
	B	۱,۱۰	۲,۰۱	۰,۹۱
	C	۱,۶۰	۱,۸۴	۲,۱۲

جدول ۷. ماتریس شدت نسبی موجود از روابط مستقیم و غیر مستقیم (ماتریس روابط کلی T)

		A	B	C	جمع (R)	R+D	R-D
$T = M(I - M)^{-1} =$	A	۱,۳۳	۱,۹۳	۱,۴۷	۴,۷۴	۸,۷۷	۰,۷۱
	B	۱,۱۰	۱,۰۱	۰,۹۱	۳,۰۲	۷,۸۱	-۱,۷۶
	C	۱,۶۰	۱,۸۴	۱,۱۲	۴,۵۶	۸,۰۶	۱,۰۵
	جمع (D)	۴,۰۳	۴,۷۹	۳,۵۰			

۷.۶. تعیین سلسله مراتب یا ساختار ممکن دسته عوامل اثرگذار (محاسبه مجموع ردیف‌ها و ستون‌ها ماتریس روابط کلی  $T$  و شناسایی عوامل اثرگذار و اثرپذیر متقابل) ترتیب نفوذ عناصر بر یکدیگر و نیز تحت نفوذ قرار گرفتن آن‌ها توسط سایر عناصر، مشخص کننده ساختار ممکن از سلسله مراتب آن عناصر در بهبود یا حل مساله است. بدین منظور برای دسترسی به ساختار ممکن از روابط مستقیم و غیرمستقیم، ترتیب واقع شدن عناصر از نظر نفوذ بر دیگر عناصر و همچنین ترتیب آن‌ها از نظر تحت نفوذ قرار گرفتن، در جدول ۸ بررسی می‌شود. که روابط مورد استفاده به صورت زیر می‌باشد:

$$r = [r_t]_{n \times 1} = [\sum_{j=1}^n t_{ij}]_{n \times 1}, C = [C_j]_{n \times 1} = [C_j]_{1 \times n} = [\sum_{j=1}^n t_{ij}]_{1 \times n} \quad \text{رابطه (۸)}$$

جدول ۸. ماتریس ترتیب نفوذ/تحت نفوذ واقع شدن عناصر بر یکدیگر بر اساس ماتریس روابط کلی  $T$

نوع عامل	بر اساس $R$ (D)	ترتیب واقع شدن عناصر	بر اساس $R+D$	ترتیب واقع شدن عناصر	بر اساس بیشترین مجموع ستونی (D) - (اثرپذیری)	ترتیب واقع شدن عناصر	بر اساس بیشترین مجموع ردیفی (R) - (اثرگذاری)	ترتیب واقع شدن عناصر (عامل)
اثرگذار	۱,۰۵	C	۸,۷۷	A	۴,۷۹	B	۴,۷۴	A
اثرگذار	۰,۷۱	A	۸,۰۶	C	۴,۰۳	A	۴,۵۶	C
اثرپذیر	-۱,۷۶	B	۷,۸۱	B	۳,۵۰	C	۳,۰۲	B

### ۸.۶. بهره‌گیری از ساختار سلسله‌مراتبی در توسعه درک تصمیم‌گیرندگان

اطلاع از ترتیب عناصر برحسب نفوذ بر سایر عناصر (ستون  $R$ )، ترتیب عناصر برحسب نفوذپذیری آن‌ها (ستون  $D$ ) و ساختارنهایی نفوذکنندگان (مثبت بودن  $R+D$ ) و نفوذشوندگان (منفی بودن  $R-D$ )، به انضمام شدت آن‌ها از نظر نفوذ کردن یا نفوذپذیری  $R+D$  می‌تواند به گسترش قابل ملاحظه درک تصمیم‌گیرندگان از ساختار مسئله بی‌انجامد.

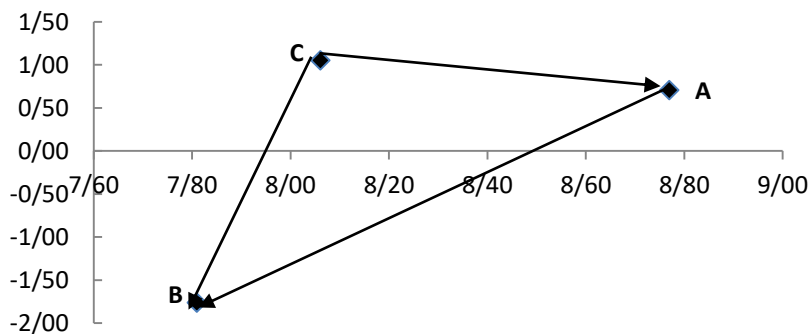
برخی نتایج حاصل از ساختار سلسله‌مراتبی عناصر عبارت است از (جداول ۷ و ۸):

- به طور طبیعی ترتیب نفوذکنندگی عناصر ( $R$ ) از ترتیب نفوذپذیری‌شان ( $D$ ) متفاوت است.



- ستون R نشان می‌دهد، عنصر A دارای بیشترین میزان و عنصر B دارای کمترین میزان اثرگذاری / نفوذکنندگی بر سایر عناصرند.
- ستون D نشان می‌دهد، عنصر B دارای بیشترین میزان و عنصر C دارای کمترین میزان اثرپذیری / نفوذپذیری از سوی سایر عناصرند.
- ستون R+D اولویت هر یک از عناصر را نسبت به یکدیگر نشان می‌دهد. در اینجا عناصر A با مقدار R+D=8.77 دارای رتبه (اولویت اول) و عنصر B با مقدار R+D=7.81 در رتبه سوم اهمیت قرار دارد.
- ستون R+D رابطه اثر گذار و R-D رابطه اثر پذیر هر یک عناصر را نشان می‌دهد. در اینجا عناصر A و C به دلیل مثبت بودن R+D، «اثر گذار» و عنصر B به دلیل منفی بودن R-D، «اثر پذیر» می‌باشند.

#### ۹.۶. الگوی روابط تأثیر عوامل اصلی



شکل ۱. نقشه روابط تأثیر متقابل عوامل اصلی

بر اساس شکل ۱ تأثیر عوامل اصلی را می‌توان با استفاده از یک مجموعه داده (R+D, R-D) به دست آورد، که در این شکل روی محور X،  $R_i + D_j$  و روی محور Y،  $R_i - D_j$  قرار می‌گیرند. همان‌طور که در شکل ۱ مشاهده می‌شود، A و C معیارهای تأثیر گذار مثبت (اثر گذار)

هستند، در حالی که B معیار تاثیرپذیر منفی (اثرپذیر) می باشد. به علاوه می تون مشاهده کرد، C با بالاترین مقدار موثرترین عامل برای مسئله و B با کمترین مقدار کم تاثیرترین عامل است.

### ۶.۱۰. تشکیل ماتریس شدت روابط مستقیم ( $\hat{M}$ ) برای عامل A

جدول ۹ شدت تاثیر عناصر بر یکدیگر را به صورت «ماتریس شدت روابط متقابل مستقیم» نشان می دهد. ورودی هر تقاطع در ماتریس روابط مستقیم، نشان دهنده شدت نفوذ عنصر موجود از آن ردیف بر عنصر موجود از آن ستون است. بدین ترتیب، صفر در هر تقاطع نشان دهنده عدم وجود رابطه بین عناصر نظیر از آن تقاطع خواهد بود (ماتریس حاصله از اجماع نظرات خبرگان حاصل شده است).

جدول ۹. ماتریس شدت روابط مستقیم  $\hat{M}$

	A	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	جمع
A1	۰,۰۰	۲,۰۰	۲,۵۰	۲,۵۰	۱,۵۰	۲,۰۰	۳,۰۰	۱۳,۵۰	
A2	۱,۵۰	۰,۰۰	۳,۰۰	۴,۰۰	۲,۰۰	۱,۵۰	۴,۰۰	۱۶,۰۰	
A3	۳,۵۰	۲,۵۰	۰,۰۰	۱,۵۰	۲,۵۰	۲,۰۰	۲,۵۰	۱۴,۵۰	
A4	۲,۵۰	۲,۰۰	۳,۵۰	۰,۰۰	۲,۵۰	۲,۵۰	۳,۰۰	۱۶,۰۰	
A5	۳,۵۰	۴,۰۰	۲,۵۰	۲,۰۰	۰,۰۰	۳,۰۰	۱,۵۰	۱۶,۵۰	
A6	۳,۰۰	۱,۵۰	۰,۵۰	۳,۰۰	۳,۵۰	۰,۰۰	۲,۵۰	۱۴,۰۰	
A7	۲,۰۰	۲,۵۰	۱,۵۰	۱,۵۰	۴,۰۰	۱,۰۰	۰,۰۰	۱۲,۵۰	
MAX = ۱۶,۵۰									

$$Max = 16.50$$

$$a = \frac{1}{7.50} = 0.06$$

### ۶.۱۱. تعیین شدت نسبی حاکم بر روابط مستقیم (ماتریس A)

در این مرحله هر ورودی از ماتریس  $\hat{M}$ ، در وارونه‌ی بیشترین مجموع ردیفی از آن ماتریس ضرب می شود  $M = \alpha \times \hat{M}$ . این عمل ضرب موجب انحراف از روند حاکم بر پاسخ‌های موجود نمی شود، زیرا آن پاسخ‌ها برای روابط ممکن به صورت مستقیم است و آثار

غیرمستقیم عناصر بر یکدیگر کمتر از آثار مستقیم آنها خواهد بود. جدول ۱۰ «شدت نسبی حاکم بر روابط مستقیم» را نشان می‌دهد.

جدول ۱۰. شدت نسبی حاکم بر روابط مستقیم (M)

	A	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7
A1	۰,۰۰	۰,۱۲	۰,۱۵	۰,۱۵	۰,۰۹	۰,۱۲	۰,۱۸	
A2	۰,۰۹	۰,۰۰	۰,۱۸	۰,۲۴	۰,۱۲	۰,۰۹	۰,۲۴	
A3	۰,۲۱	۰,۱۵	۰,۰۰	۰,۰۹	۰,۱۵	۰,۱۲	۰,۱۵	
A4	۰,۱۵	۰,۱۲	۰,۲۱	۰,۰۰	۰,۱۵	۰,۱۵	۰,۱۸	
A5	۰,۲۱	۰,۲۴	۰,۱۵	۰,۱۲	۰,۰۰	۰,۱۸	۰,۰۹	
A6	۰,۱۸	۰,۰۹	۰,۰۳	۰,۱۸	۰,۲۱	۰,۰۰	۰,۱۵	
A7	۰,۱۲	۰,۱۵	۰,۰۹	۰,۰۹	۰,۲۴	۰,۰۶	۰,۰۰	

۱۲.۶. تعیین مجموع آثار مستقیم و غیرمستقیم عناصر بر یکدیگر (تشکیل ماتریس روابط کلی T)

در این مرحله، مجموع دنباله نامحدودی از آثار مستقیم و غیرمستقیم عناصر بر یکدیگر (توام با کلیه بازخوردهای ممکن) به صورت یک تصاعد هندسی و بر اساس قوانین موجود از گراف-ها محاسبه می‌شود. محاسبه این مجموع نیاز به استفاده از ماتریس  $(I - M)^{-1}$  دارد. مجموع این تصاعد، ماتریس روابط کلی T است که در آن I، ماتریس واحد (یکه)  $n \times n$  است.

$$T_{t \rightarrow \infty} = M + M^2 + M^3 + \dots + M^t = \frac{M(I - M^t)}{(I - M)} ; \lim_{t \rightarrow \infty} M^t = 0$$

$$= \frac{M}{(I - M)} = M(I - M)^{-1} \quad \text{رابطه ۹}$$

$$T = M(I - M)^{-1}$$

۱۳.۶. محاسبه ماتریس  $(I-M)^{-1}$ 

ماتریس یکه (واحد) را از ماتریس  $M$  کسر نموده و سپس ماتریس حاصله را معکوس می- نماییم که نتایج در ماتریس زیر خلاصه شده است. با استفاده از روابط فوق می توان شدت کلیه روابط مستقیم و غیرمستقیم را محاسبه کرد.

جدول ۱۱. ماتریس  $(I-M)^{-1}$ 

$(I-M)^{-1} =$	<b>A</b>	<b>A1</b>	<b>A2</b>	<b>A3</b>	<b>A4</b>	<b>A5</b>	<b>A6</b>	<b>A7</b>
	A1	۲,۰۴	۱,۰۸	۱,۰۵	۱,۰۸	۱,۱۳	۰,۹۲	۱,۲۳
	A2	۱,۳۰	۲,۱۴	۱,۲۳	۱,۳۱	۱,۳۳	۱,۰۳	۱,۴۶
	A3	۱,۲۹	۱,۱۷	۱,۹۸	۱,۱۰	۱,۲۴	۰,۹۷	۱,۲۸
	A4	۱,۳۵	۱,۲۴	۱,۲۴	۲,۱۱	۱,۳۵	۱,۰۸	۱,۴۰
	A5	۱,۴۳	۱,۳۸	۱,۲۴	۱,۲۷	۲,۲۶	۱,۱۴	۱,۳۹
	A6	۱,۲۴	۱,۱۱	۱,۰۰	۱,۱۵	۱,۲۷	۱,۸۵	۱,۲۵
	A7	۱,۱۱	۱,۰۸	۰,۹۷	۱,۰۰	۱,۲۰	۰,۸۴	۲,۰۳

جدول ۱۲. ماتریس شدت نسبی موجود از روابط مستقیم و غیر مستقیم (ماتریس روابط کلی  $T$ )

$T = M(I - M)^{-1}$	<b>A</b>	<b>A1</b>	<b>A2</b>	<b>A3</b>	<b>A4</b>	<b>A5</b>	<b>A6</b>	<b>A7</b>	<b>جمع (R)</b>	<b>R+D</b>	<b>R-D</b>
	A1	۱,۰۴	۱,۰۸	۱,۰۵	۱,۰۸	۱,۱۳	۰,۹۲	۱,۲۳	۷,۵۲	۱۶,۲۹	-۱,۲۴
	A2	۱,۳۰	۱,۱۴	۱,۲۳	۱,۳۱	۱,۳۳	۱,۰۳	۱,۴۶	۸,۸۱	۱۷,۰۰	۰,۶۱
	A3	۱,۲۹	۱,۱۷	۰,۹۸	۱,۱۰	۱,۲۴	۰,۹۷	۱,۲۸	۸,۰۳	۱۵,۷۳	۰,۳۴
	A4	۱,۳۵	۱,۲۴	۱,۲۴	۱,۱۱	۱,۳۵	۱,۰۸	۱,۴۰	۸,۷۶	۱۶,۷۹	۰,۷۴
	A5	۱,۴۳	۱,۳۸	۱,۲۴	۱,۲۷	۱,۲۶	۱,۱۴	۱,۳۹	۹,۱۰	۱۷,۸۸	۰,۳۲
	A6	۱,۲۳	۱,۱۱	۱,۰۰	۱,۱۵	۱,۲۷	۰,۸۵	۱,۲۵	۷,۸۸	۱۴,۷۰	۱,۰۵
	A7	۱,۱۱	۱,۰۸	۰,۹۷	۱,۰۰	۱,۲۰	۰,۸۴	۱,۰۳	۷,۲۱	۱۶,۲۵	-۱,۸۲
	جمع (D)	۸,۷۶	۸,۲۰	۷,۷۰	۸,۰۲	۸,۷۸	۶,۸۳	۹,۰۴			

۶.۱۴. تعیین سلسله مراتب یا ساختار ممکن دسته عوامل اثرگذار (محاسبه مجموع ردیف‌ها و ستون‌ها ماتریس روابط کلی T و شناسایی عوامل علی)

ترتیب نفوذ عناصر بر یکدیگر و نیز تحت نفوذ قرار گرفتن آن‌ها توسط سایر عناصر، مشخص کننده ساختار ممکن از سلسله مراتب آن عناصر در بهبود یا حل مساله است. بدین منظور برای دسترسی به ساختار ممکن از روابط مستقیم و غیرمستقیم، ترتیب واقع شدن عناصر از نظر نفوذ بر دیگر عناصر و همچنین ترتیب آن‌ها از نظر تحت نفوذ قرار گرفتن، در جدول ۱۳ بررسی می‌شود.

$$r = [r_i]_{n \times 1} = \left[ \sum_{j=1}^n t_{ij} \right]_{n \times 1}, c = [c_j]_{n \times 1} = [c_j]_{1 \times n} = \left[ \sum_{j=1}^n t_{ij} \right]_{1 \times n} \quad \text{رابطه ۱۰}$$

جدول ۱۳. ماتریس ترتیب نفوذ/ تحت نفوذ واقع شدن عناصر بر یکدیگر بر اساس ماتریس روابط کلی T

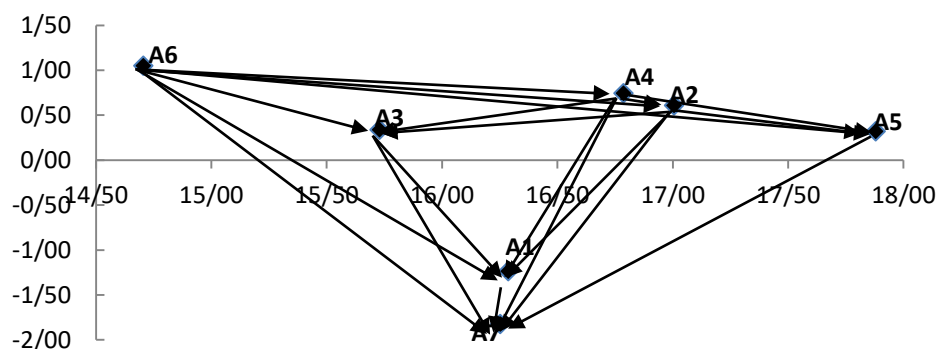
نوع عامل	بر اساس R- (D)	ترتیب واقع شدن عناصر	بر اساس (R+D)	ترتیب واقع شدن عناصر	بر اساس بیشترین مجموع ستونی (D-) (اثرپذیری)	ترتیب واقع شدن عناصر	بر اساس بیشترین مجموع ردیفی (R-) (اثرگذاری)	ترتیب واقع شدن عناصر
اثرگذار	۱,۰۵	A6	۱۷,۸۸	A5	۹,۰۴	A7	۹,۱۰	A5
اثرگذار	۰,۷۴	A4	۱۷,۰۰	A2	۸,۷۸	A5	۸,۸۱	A2
اثرگذار	۰,۶۱	A2	۱۶,۷۹	A4	۸,۷۶	A1	۸,۷۶	A4
اثرگذار	۰,۳۴	A3	۱۶,۲۹	A1	۸,۲۰	A2	۸,۰۳	A3
اثرگذار	۰,۳۲	A5	۱۶,۲۵	A7	۸,۰۲	A4	۷,۸۸	A6
اثرپذیر	-۱,۲۴	A1	۱۵,۷۳	A3	۷,۷۰	A3	۷,۵۲	A1
اثرپذیر	-۱,۸۲	A7	۱۴,۷۰	A6	۶,۸۳	A6	۷,۲۱	A7

۶.۱۵. بهره‌گیری از ساختار سلسله مراتبی در توسعه درک تصمیم‌گیرندگان

اطلاع از ترتیب عناصر برحسب نفوذ بر سایر عناصر (ستون R)، ترتیب عناصر برحسب اثرگذاری آن‌ها (ستون D) و ساختار نهایی اثرپذیری (مثبت بودن R+D) و نفوذشوندگان (منفی بودن R-D)، به انضمام شدت آنها از نظر اثرگذاری یا اثرپذیری (R+D) می‌تواند به

- گسترش قابل ملاحظه درک تصمیم گیرندگان از ساختار مسئله بی انجامد. برخی نتایج حاصل از ساختار سلسله مراتبی عناصر عبارت است از (جداول ۱۲ و ۱۳):
- به طور طبیعی ترتیب اثرگذاری عناصر (R) از ترتیب اثرپذیری شان (D) متفاوت است.
  - ستون R نشان می دهد، عنصر A5 دارای بیشترین میزان و عنصر A7 دارای کمترین میزان اثرگذاری بر سایر عناصر هستند.
  - ستون D نشان می دهد، عنصر A7 دارای بیشترین میزان و عنصر A6 دارای کمترین میزان اثرپذیری از سوی سایر عناصرند.
  - ستون R+D اولویت هر یک از عناصر را نسبت به یکدیگر نشان می دهد. در اینجا عناصر A5 با مقدار  $R+D=17.88$  دارای رتبه (اولویت اول) و A6 با مقدار  $R+D=14.70$  در رتبه هفتم اهمیت قرار دارد.
  - ستون R+D رابطه اثرگذاری و R-D رابطه اثرپذیری هر یک عناصر را نشان می دهد. که در اینجا عناصر R+D عناصر A5، A3، A2، A4 و A6 به دلیل مثبت بودن «اثرگذار» و R-D عناصر A1 و A7 به دلیل منفی بودن «اثرپذیر» می باشند.

### ۱.۶.۶. الگوی روابط تاثیر عوامل فرعی A



شکل ۲. نقشه روابط تاثیر عوامل فرعی A

بر اساس شکل ۲ تاثیر عوامل اصلی را می‌توان با استفاده از یک مجموعه داده (R-D)، به دست آورد. در این شکل روی محور X،  $R_i + D_j$  و روی محور Y،  $R_i - D_j$  قرار می‌گیرند. همان‌طور که در شکل ۲ مشاهده می‌شود، A2، A3، A4، A5، A6 معیارهای تاثیرگذار مثبت (اثرگذار) هستند، در حالی که A1 و A7 معیارهای تاثیرپذیر منفی (اثرپذیر) می‌باشند. به علاوه می‌تون مشاهده کرد، A6 با بالاترین مقدار موثرترین عامل برای مسله مورد نظر است، در حالی که A7 با کمترین مقدار کم تاثیرترین عامل است.

### ۱۷.۶. تشکیل ماتریس شدت روابط مستقیم ( $\hat{M}$ ) برای عامل B

جدول ۱۴ شدت تاثیر عناصر بر یکدیگر را به صورت «ماتریس شدت روابط مستقیم» نشان می‌دهد. ورودی هر تقاطع در ماتریس روابط مستقیم، نشان‌دهنده شدت تاثیر گذاری عنصر موجود از آن ردیف بر عنصر موجود از آن ستون است. بدین ترتیب، صفر در هر تقاطع نشان‌دهنده عدم وجود رابطه بین عناصر نظیر از آن تقاطع خواهد بود (ماتریس حاصله از اجماع نظرات خبرگان حاصل شده است).

جدول ۱۴. ماتریس شدت روابط مستقیم  $\hat{M}$

	B	B1	B2	B3	B4	B5	جمع
B1	۰,۰۰	۱,۵۰	۳,۵۰	۳,۵۰	۳,۰۰	۱۱,۵۰	
B2	۲,۵۰	۰,۰۰	۲,۵۰	۱,۵۰	۲,۵۰	۹,۰۰	
B3	۳,۰۰	۴,۰۰	۰,۰۰	۴,۰۰	۲,۵۰	۱۳,۵۰	
B4	۲,۵۰	۳,۵۰	۳,۵۰	۰,۰۰	۱,۵۰	۱۱,۰۰	
B5	۳,۰۰	۲,۵۰	۳,۰۰	۲,۰۰	۰,۰۰	۱۰,۵۰	
MAX = ۱۳,۵۰							

$$Max = 13.50$$

$$a = \frac{1}{13.50} = 0.07$$

## ۱۸.۶. تعیین شدت نسبی حاکم بر روابط مستقیم (ماتریس B)

در این مرحله هر ورودی از ماتریس  $\hat{M}$ ، در وارونه‌ی بیشترین مجموع ردیفی از آن ماتریس ضرب می‌شود  $M = \alpha \times \hat{M}$ . این عمل ضرب موجب انحراف از روند حاکم بر پاسخ‌های موجود نمی‌شود، زیرا آن پاسخ‌ها برای روابط ممکن به صورت مستقیم است و آثار غیرمستقیم عناصر بر یکدیگر کمتر از آثار مستقیم آنها خواهد بود. جدول ۱۵ نشان‌دهنده «شدت نسبی حاکم بر روابط مستقیم» است.

جدول ۱۵. ماتریس شدت نسبی حاکم بر روابط مستقیم (M)

$M = \alpha \times \hat{M} =$	B	B1	B2	B3	B4	B5
	B1	۰,۰۰	۰,۱۱	۰,۲۶	۰,۲۶	۰,۲۲
	B2	۰,۱۹	۰,۰۰	۰,۱۹	۰,۱۱	۰,۱۹
	B3	۰,۲۲	۰,۳۰	۰,۰۰	۰,۳۰	۰,۱۹
	B4	۰,۱۹	۰,۲۶	۰,۲۶	۰,۰۰	۰,۱۱
	B5	۰,۲۲	۰,۱۹	۰,۲۲	۰,۱۵	۰,۰۰

## ۱۹.۶. تعیین مجموع آثار مستقیم و غیرمستقیم عناصر بر یکدیگر (تشکیل ماتریس روابط کلی T)

در این مرحله، مجموع دنباله نامحدودی از آثار مستقیم و غیرمستقیم عناصر بر یکدیگر (توام با کلیه بازخوردهای ممکن) به صورت یک تصاعد هندسی و بر اساس قوانین موجود از گراف‌ها محاسبه می‌شود. محاسبه این مجموع نیاز به استفاده از ماتریس  $(I - M)^{-1}$  دارد. مجموع این تصاعد، ماتریس روابط کلی T است که در آن I، ماتریس واحد  $n \times n$  است.

$$T_{t \rightarrow \infty} = M + M^2 + M^3 + \dots + M^t = \frac{M(I - M^t)}{(I - M)} ; \lim_{t \rightarrow \infty} M^t = 0$$

$$= \frac{M}{(I - M)} = M(I - M)^{-1}$$

$$T = M(I - M)^{-1}$$

رابطه ۱۱



۶.۲۰. محاسبه ماتریس  $(I-M)$

ماتریس یکه (واحد) را از ماتریس  $M$  کسر نموده و سپس ماتریس حاصله را معکوس می‌نماییم. با استفاده از روابط فوق می‌توان شدت کلیه روابط مستقیم و غیرمستقیم را محاسبه کرد.

جدول ۱۶. ماتریس  $(I-M)^{-1}$

	B	B1	B2	B3	B4	B5
$(I-M)^{-1} =$	B1	۱,۸۳	۰,۹۸	۱,۱۴	۱,۰۶	۰,۹۲
B2	۰,۸۳	۱,۷۰	۰,۹۰	۰,۷۸	۰,۷۵	
B3	۱,۱۱	۱,۲۱	۲,۰۳	۱,۱۷	۰,۹۸	
B4	۰,۹۵	۱,۰۴	۱,۰۸	۱,۸۰	۰,۸۰	
B5	۰,۰۵	۰,۹۶	۱,۰۳	۰,۹۱	۱,۶۸	

۶.۲۱. تعیین سلسله‌مراتب یا ساختار ممکن دسته عوامل اثرگذار (محاسبه مجموع

ردیف‌ها و ستون‌ها ماتریس روابط کلی  $T$  و شناسایی عوامل اثرگذار)

ترتیب نفوذ عناصر بر یکدیگر و نیز تحت تاثیر قرار گرفتن آن‌ها توسط سایر عناصر، مشخص‌کننده ساختار ممکن از سلسله‌مراتب آن عناصر در بهبود یا حل مساله است. بدین منظور برای دسترسی به ساختار ممکن از روابط مستقیم و غیرمستقیم، ترتیب واقع شدن عناصر از نظر تاثیر گذاری بر دیگر عناصر و همچنین ترتیب آن‌ها از نظر تحت اثرپذیر بودن، در جدول ۱۸ بررسی می‌شود.

$$r = [r_i]_{1 \times n} = \left[ \sum_{j=1}^n t_{ij} \right]_{1 \times n}, c = [c_j]_{n \times 1} = [c_j]_{1 \times n} = \left[ \sum_{j=1}^n t_{ij} \right]_{1 \times n} \quad \text{رابطه ۱۲}$$

جدول ۱۷. ماتریس شدت نسبی موجود از روابط مستقیم و غیر مستقیم (ماتریس روابط کلی T)

$T = M(I - M)^{-1}$	<b>B</b>	<b>B1</b>	<b>B2</b>	<b>B3</b>	<b>B4</b>	<b>B5</b>	<b>جمع (R)</b>	<b>R+D</b>	<b>R-D</b>
	B1	۰,۸۳	۰,۹۸	۱,۱۴	۱,۰۶	۰,۹۲	۴,۹۳	۹,۵۹	۰,۲۷
	B2	۰,۸۳	۰,۷۰	۰,۹۰	۰,۷۸	۰,۷۵	۳,۹۵	۸,۸۴	-۰,۹۴
	B3	۱,۱۱	۱,۲۱	۱,۰۳	۱,۱۷	۰,۹۸	۵,۴۹	۱۰,۶۷	۰,۳۱
	B4	۰,۹۵	۱,۰۴	۱,۰۸	۰,۸۰	۰,۸۰	۴,۶۸	۹,۳۹	-۰,۰۳
	B5	۰,۹۵	۰,۹۶	۱,۰۳	۰,۹۱	۰,۶۸	۴,۵۲	۸,۶۵	۰,۳۹
	جمع (D)	۴,۶۶	۴,۸۹	۵,۱۸	۴,۷۱	۴,۱۳			

جدول ۱۸. ماتریس ترتیب نفوذ/ تحت نفوذ واقع شدن عناصر بر یکدیگر بر اساس ماتریس روابط کلی T

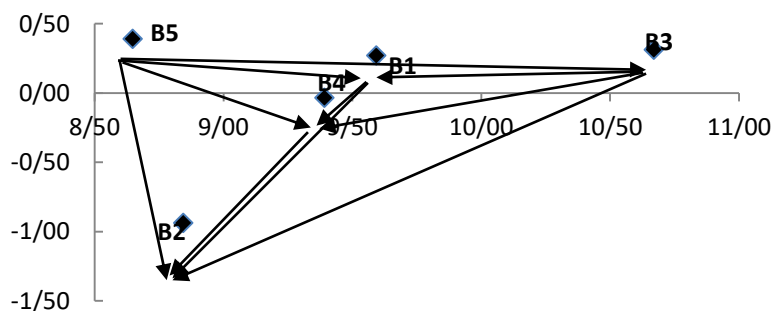
نوع عامل	بر اساس (R-D)	ترتیب واقع شدن عناصر	بر اساس (R+D)	ترتیب واقع شدن عناصر	بر اساس (ستون D)	بیشترین مجموع ستونی (اثر پذیری)	ترتیب واقع شدن عناصر (عامل)	بر اساس (ستون R)	بیشترین مجموع ردیفی (اثر گذاری)	ترتیب واقع شدن عناصر (عامل)
اثرگذار	۰,۳۹	B5	۱۰,۶۷	B3	۵,۱۸	B3	۵,۴۹	B3	۵,۴۹	B3
اثرگذار	۰,۳۱	B3	۹,۵۹	B1	۴,۸۹	B2	۴,۹۳	B1	۴,۹۳	B1
اثرگذار	۰,۲۷	B1	۹,۳۹	B4	۴,۷۱	B4	۴,۶۸	B4	۴,۶۸	B4
اثرپذیر	-۰,۰۳	B4	۸,۸۴	B3	۴,۶۶	B1	۴,۵۲	B5	۴,۵۲	B5
اثرپذیر	-۰,۹۴	B2	۸,۶۵	B5	۴,۱۳	B5	۳,۹۵	B2	۳,۹۵	B2

## ۶.۲۲. بهره‌گیری از ساختار سلسله‌مراتبی در توسعه‌ی درک تصمیم‌گیرندگان

اطلاع از ترتیب عناصر بر حسب تاثیر گذاری بر سایر عناصر (ستون R)، ترتیب عناصر بر حسب نفوذ پذیری آنها (ستون D)، ساختار نهایی تاثیر گذاری (مثبت بودن R + D) و تاثیر پذیری (منفی بودن R - D)، به انضمام شدت آنها از نظر نفوذ کردن یا نفوذ پذیری (R + D) می‌تواند به گسترش قابل ملاحظه درک تصمیم‌گیرندگان از ساختار مسئله بیانجامد. برخی نتایج حاصل از ساختار سلسله‌مراتبی عناصر عبارت است از (جداول ۱۷ و ۱۸):

- به طور طبیعی ترتیب نفوذکنندگی عناصر (R) از ترتیب نفوذپذیری شان (D) متفاوت است.
- ستون R نشان می‌دهد، عنصر B3 دارای بیشترین میزان و عنصر B2 دارای کمترین میزان اثرگذاری بر سایر عناصرند.
- ستون D نشان می‌دهد، عنصر B3 دارای بیشترین میزان و عنصر B5 دارای کمترین میزان اثرپذیری از سوی سایر عناصرند.
- ستون  $R + D$  اولویت هر یک از عناصر را نسبت به یکدیگر نشان می‌دهد. در اینجا عناصر B3 با مقدار  $R + D = 10.67$  دارای رتبه (اولویت اول) و عنصر B5 با مقدار  $R + D = 8.65$  در رتبه پنجم اهمیت قرار دارد.
- ستون  $R + D$  رابطه اثرگذار و  $R - D$  رابطه اثرپذیری هر یک از عناصر را نشان می‌دهد. که در اینجا  $R + D$  عناصر B1، B3 و B5 به دلیل مثبت بودن «اثرگذار» و  $R - D$  عناصر B2 و B4 به دلیل منفی بودن «اثرپذیر» می‌باشند.

### ۲۳.۶. الگوی روابط تاثیر عوامل فرعی B



شکل ۳. نقشه روابط تاثیر عوامل فرعی B

بر اساس شکل ۳ تاثیر عوامل اصلی را می توان با استفاده از یک مجموعه داده (R-D)، به دست آورد. در این شکل روی محور X،  $R_i + D_j$  و روی محور Y،  $R_i - D_j$  قرار می گیرند. همان طور که در شکل ۳ دیده می شود، B1، B3 و B5 معیارهای تاثیرگذار مثبت (اثرگذار) هستند در حالی که B2 و B4 معیار تاثیرپذیر منفی (اثرپذیر) می باشد. به علاوه می توان مشاهده کرد، B5 با بالاترین مقدار موثرترین عامل برای مسئله است، در حالی که B2 با کمترین مقدار کم تاثیرترین عامل است.

#### ۶.۲۴. تشکیل ماتریس شدت روابط مستقیم ( $\hat{M}$ ) برای عامل C

جدول ۱۹ شدت تاثیر عناصر بر یکدیگر را به صورت «ماتریس شدت روابط مستقیم» نشان می دهد. ورودی هر تقاطع در ماتریس روابط مستقیم، نشان دهنده شدت نفوذ عنصر موجود از آن ردیف بر عنصر موجود از آن ستون است. بدین ترتیب، صفر در هر تقاطع نشان دهنده عدم وجود رابطه بین عناصر نظیر از آن تقاطع خواهد بود (ماتریس حاصله از اجماع نظرات خبرگان حاصل شده است).

جدول ۱۹. ماتریس شدت روابط مستقیم  $\hat{M}$

	C	C1	C2	C3	C4	C5	C6	جمع
C1	۰,۰۰	۲,۵۰	۲,۰۰	۱,۵۰	۱,۵۰	۲,۰۰	۲,۰۰	۹,۵۰
C2	۴,۰۰	۰,۰۰	۲,۰۰	۳,۵۰	۲,۰۰	۴,۰۰	۴,۰۰	۱۴,۵۰
C3	۳,۵۰	۳,۵۰	۰,۰۰	۲,۰۰	۳,۵۰	۴,۰۰	۴,۰۰	۱۵,۵۰
C4	۲,۰۰	۲,۵۰	۳,۵۰	۰,۰۰	۱,۵۰	۲,۵۰	۲,۵۰	۱۲,۰۰
C5	۱,۵۰	۲,۰۰	۲,۵۰	۲,۰۰	۰,۰۰	۲,۵۰	۲,۵۰	۱۰,۵۰
C6	۲,۵۰	۱,۵۰	۲,۰۰	۱,۰۰	۳,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۱۰,۰۰
MAX = ۱۵,۵۰								

$$Max = 15.50$$

$$a = \frac{1}{15.50} = 0.06$$

۲۵.۶. تعیین شدت نسبی حاکم بر روابط مستقیم (ماتریس C)

در این مرحله هر ورودی از ماتریس  $\hat{M}$ ، در وارونه بیشترین مجموع ردیفی از آن ماتریس ضرب می‌شود  $M = \alpha \times \hat{M}$ . این عمل ضرب موجب انحراف از روند حاکم بر پاسخ‌های موجود نمی‌شود، زیرا آن پاسخ‌ها برای روابط ممکن به صورت مستقیم است و آثار غیرمستقیم عناصر بر یکدیگر کمتر از آثار مستقیم آنها خواهد بود. جدول ۲۰ «شدت نسبی حاکم بر روابط مستقیم» نشان می‌دهد.

جدول ۲۰. ماتریس شدت نسبی حاکم بر روابط مستقیم (M)

$M = \alpha \times \hat{M} =$	C	C1	C2	C3	C4	C5	C6
	C1	۰,۰۰	۰,۱۶	۰,۱۳	۰,۱۰	۰,۱۰	۰,۱۳
	C2	۰,۲۶	۰,۰۰	۰,۱۳	۰,۲۳	۰,۱۳	۰,۱۹
	C3	۰,۲۳	۰,۲۳	۰,۰۰	۰,۱۳	۰,۲۳	۰,۱۹
	C4	۰,۱۳	۰,۱۶	۰,۲۳	۰,۰۰	۰,۱۰	۰,۱۶
	C5	۰,۱۰	۰,۱۳	۰,۱۶	۰,۱۳	۰,۰۰	۰,۱۶
	C6	۰,۱۶	۰,۱۰	۰,۱۳	۰,۰۶	۰,۱۹	۰,۰۰

۲۶.۶. تعیین مجموع آثار مستقیم و غیرمستقیم عناصر بر یکدیگر (تشکیل ماتریس

روابط کلی T)

در این مرحله، مجموع دنباله نامحدودی از آثار مستقیم و غیرمستقیم عناصر بر یکدیگر (توام با کلیه بازخوردهای ممکن) به صورت یک تصاعد هندسی و بر اساس قوانین موجود از گراف‌ها محاسبه می‌شود. محاسبه این مجموع نیاز به استفاده از ماتریس  $(I - M)^{-1}$  دارد. مجموع این تصاعد، ماتریس روابط کلی T است که در آن I، ماتریس واحد  $n \times n$  است.

$$T_{t \rightarrow \infty} = M + M^2 + M^3 + \dots + M^t = \frac{M(I - M^t)}{(I - M)} ; \lim_{t \rightarrow \infty} M_{t \rightarrow \infty}^t = 0$$

$$= \frac{M}{(I - M)} = M(I - M)^{-1}$$

رابطه ۱۳

$$T = M(I - M)^{-1}$$

۲۷.۶. محاسبه ماتریس  $(I-M)^{-1}$ 

ماتریس یکه (واحد) را از ماتریس  $M$  کسر نموده و سپس ماتریس حاصله را معکوس می‌نماییم. با استفاده از روابط فوق می‌توان شدت کلیه روابط مستقیم و غیرمستقیم را محاسبه کرد.

جدول ۲۱. ماتریس  $(I-M)^{-1}$ 

	C	C1	C2	C3	C4	C5	C6
$(I-M)^{-1} =$	C1	۱,۴۲	۰,۵۱	۰,۴۸	۰,۴۱	۰,۴۵	۰,۵۱
	C2	۰,۷۹	۱,۵۲	۰,۶۳	۰,۶۳	۰,۶۲	۰,۷۲
	C3	۰,۸۱	۰,۷۴	۱,۵۵	۰,۵۹	۰,۷۳	۰,۷۶
	C4	۰,۶۴	۰,۶۰	۰,۶۴	۱,۳۹	۰,۵۴	۰,۶۴
	C5	۰,۵۴	۰,۵۲	۰,۵۴	۰,۴۶	۱,۴۰	۰,۵۷
	C6	۰,۵۶	۰,۴۶	۰,۴۸	۰,۳۸	۰,۵۳	۱,۴۰

## ۲۸.۶. تعیین سلسله مراتب یا ساختار ممکن دسته عوامل اثرگذار (محاسبه مجموع

ردیف‌ها و ستون‌ها ماتریس روابط کلی  $T$  و شناسایی عوامل علی)

ترتیب نفوذ عناصر بر یکدیگر و نیز تحت نفوذ قرار گرفتن آن‌ها توسط سایر عناصر، مشخص‌کننده ساختار ممکن از سلسله‌مراتب آن عناصر در بهبود یا حل مساله است. بدین منظور برای دسترسی به ساختار ممکن از روابط مستقیم و غیرمستقیم، ترتیب واقع شدن عناصر از نظر نفوذ بر دیگر عناصر و همچنین ترتیب آن‌ها از نظر تحت نفوذ قرار گرفتن، در جدول ۲۳ بررسی می‌شود.

$$r = [r_i]_{n \times 1} = \left[ \sum_{j=1}^n t_{ij} \right]_{n \times 1}, c = [c_j]_{n \times 1} = [c_j]_{1 \times n} = \left[ \sum_{j=1}^n t_{ij} \right]_{1 \times n} \quad \text{رابطه ۱۴}$$

جدول ۲۲. ماتریس شدت نسبی موجود از روابط مستقیم و غیر مستقیم (ماتریس روابط کلی T)

$T = M(I - M)^{-1}$	C	C1	C2	C3	C4	C5	C6	جمع (R)	R+D	R-D
	C1	۰,۴۲	۰,۵۱	۰,۴۸	۰,۴۱	۰,۴۵	۰,۵۱	۲,۷۷	۶,۵۳	-۰,۹۸
	C2	۰,۷۹	۰,۵۲	۰,۶۳	۰,۶۳	۰,۶۲	۰,۷۲	۳,۹۱	۷,۲۷	۰,۵۵
	C3	۰,۸۱	۰,۷۴	۰,۵۵	۰,۵۹	۰,۷۳	۰,۷۶	۴,۱۸	۷,۵۱	۰,۸۶
	C4	۰,۶۴	۰,۶۰	۰,۶۴	۰,۳۹	۰,۵۴	۰,۶۴	۳,۴۵	۶,۳۰	۰,۶۰
	C5	۰,۵۴	۰,۵۲	۰,۵۴	۰,۴۶	۰,۴۰	۰,۵۷	۳,۰۲	۶,۲۹	-۰,۲۴
	C6	۰,۵۶	۰,۴۶	۰,۴۸	۰,۳۸	۰,۵۳	۰,۴۰	۲,۸۲	۶,۴۲	-۰,۷۹
	جمع (D)	۳,۷۵	۳,۳۶	۳,۳۳	۲,۸۵	۳,۲۶	۳,۶۰			

جدول ۲۳. ماتریس نفوذ/تحت نفوذ واقع شدن عناصر بر یکدیگر بر اساس ماتریس روابط کلی T

نوع عامل	بر اساس (R-D)	ترتیب واقع شدن عناصر	بر اساس (R+D)	ترتیب واقع شدن عناصر	بیشترین مجموع ستونی (D-)	بیشترین مجموع ردیفی (R-)	ترتیب واقع شدن عناصر (اثر گذاری)	نوع عامل
اثر گذار	۰,۸۶	C3	۷,۵۱	C3	۳,۷۵	۴,۱۸	C3	اثر گذار
اثر گذار	۰,۶۰	C4	۷,۲۷	C2	۳,۶۰	۳,۹۱	C2	اثر گذار
اثر گذار	۰,۵۵	C2	۶,۵۳	C1	۳,۳۶	۴,۴۵	C4	اثر گذار
اثر پذیر	-۰,۲۴	C5	۶,۴۲	C6	۳,۳۳	۳,۰۲	C5	اثر پذیر
اثر پذیر	-۰,۷۹	C6	۶,۳۰	C4	۳,۲۶	۲,۸۲	C6	اثر پذیر
اثر پذیر	-۰,۹۸	C1	۶,۲۹	C5	۳,۸۵	۲,۷۷	C1	اثر پذیر

### ۲۹.۶. بهره‌گیری از ساختار سلسله‌مراتبی در توسعه‌ی درک تصمیم‌گیرندگان

اطلاع از ترتیب عناصر برحسب نفوذ بر سایر عناصر (ستون R)، ترتیب عناصر برحسب نفوذپذیری آن‌ها (ستون D)، ساختارنهایی نفوذکنندگان (مثبت بودن  $R + D$ ) و نفوذشوندگان (منفی بودن  $R - D$ )، به انضمام شدت آن‌ها از نظر نفوذ کردن یا نفوذپذیری  $(R + D)$  می‌تواند به گسترش قابل ملاحظه درک تصمیم‌گیرندگان از ساختار مسئله بیانجامد. برخی نتایج حاصل از ساختار سلسله‌مراتبی عناصر عبارت است از (جداول ۲۲ و ۲۳):

- به‌طور طبیعی ترتیب نفوذکنندگی عناصر (R) از ترتیب نفوذپذیری‌شان (D) متفاوت است.

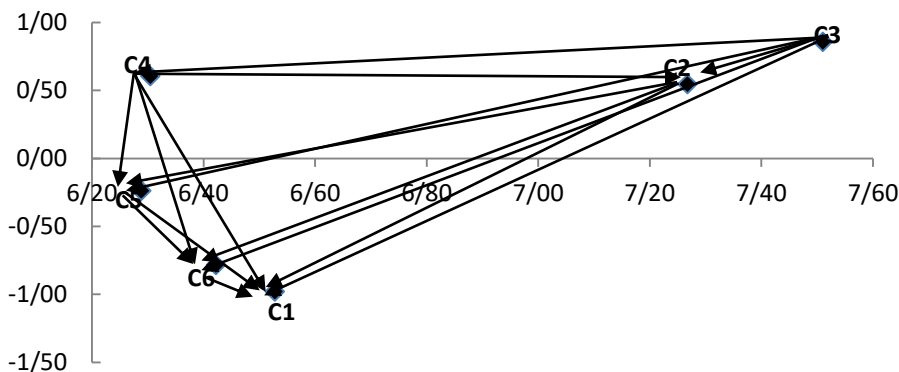
- ستون R نشان می‌دهد، عنصر C3 دارای بیشترین میزان و عنصر C1 دارای کمترین میزان اثرگذاری / نفوذکنندگی بر سایر عناصرند.
- ستون D نشان می‌دهد، عنصر C1 دارای بیشترین میزان و عنصر C4 دارای کمترین میزان اثرپذیری / نفوذپذیری از سوی سایر عناصرند.
- ستون  $R+D$  اولویت هر یک از عناصر را نسبت به یکدیگر نشان می‌دهد. در اینجا عناصر C3 با مقدار  $R+D=7.51$  در رتبه اول و عنصر C5 با مقدار  $R+D=6.29$  در رتبه ششم قرار دارد.
- ستون  $R+D$  رابطه اثرگذار و  $R-D$  رابطه اثرپذیری هر یک عناصر را نشان می‌دهد. در اینجا  $R+D$  عناصر C2، C4 و C3 به دلیل مثبت بودن «اثرگذار» و  $R-D$  عناصر C1، C5 و C6 به دلیل منفی بودن «اثرپذیر» می‌باشند.

### ۳۰.۶. الگوی روابط تاثیر عوامل فرعی C

براساس نقشه روابط تاثیر عوامل اصلی را می‌توان با استفاده از یک مجموعه داده  $(R - D)$ ،  $(R + D)$  به دست آورد، که در این شکل روی محور X،  $R_i + D_j$  و روی محور Y،  $R_i - D_j$  قرار می‌گیرند. همان‌طور که در شکل ۴ مشاهده می‌شود، C2، C3، C4 معیارهای تاثیرگذار مثبت (اثرگذار) هستند در حالی که C1، C5 و C6 معیار تاثیرپذیر منفی (اثرپذیر)



می‌باشد. به علاوه می‌توان مشاهده کرد، C3 با بالاترین مقدار موثرترین عامل برای مسئله مورد نظر است درحالی که C1 با کمترین مقدار کم تاثیرترین عامل است.



شکل ۴. نقشه روابط تاثیر عوامل فرعی C

## ۷. بحث و نتیجه‌گیری

امروزه، مزیت‌های متعدد حاکمیت شرکتی بالاخص در بازارهای نوظهور از قبیل ایجاد بازار مطمئن و تشویق به تجارت، سرمایه‌گذاری و کارآفرینی، توجه بسیاری از اندیشمندان مالی را به خود معطوف ساخته‌است. ادبیات موجود در خصوص پیاده‌سازی اصول حاکمیت-شرکتی به‌ویژه در بازارهای نوظهور نشان‌دهنده اجماع روزافزون میان خط‌مشی‌گذاران، رهبران تجاری و مردم در خصوص ضرورت حاکمیت شرکتی به‌عنوان ابزاری جهت بهبود عملکرد شرکت و پیشرفت دموکراسی بازارمحور می‌باشد. مطالعه تجربیات سایر کشورها در خصوص پیاده‌سازی سیستم حاکمیت شرکتی، حکایت از وجود منافع گوناگون برای جامعه، بنگاه‌ها و سرمایه‌گذاران دارد. از جمله منافع حاکمیت شرکتی برای جامعه می‌توان به تشویق سرمایه‌گذاری و رشد پایدار، مقابله با فساد، ارتقاء فضای رقابتی، تقویت بهره‌وری و نوآوری، بهبود کارایی و کاهش ضایعات، تثبیت و توسعه بازارهای مالی و ایجاد اطمینان-عمومی نسبت به بازار اشاره کرد. همچنین از جمله مزایای سیستم حاکمیت شرکتی برای

شرکت‌ها و سرمایه‌گذاران عبارت از افزایش عملکرد شرکت، کاهش هزینه سرمایه، افزایش شهرت شرکت، بهبود استراتژی، ایجاد رابطه با ذینفعان، رشد ارزش حقوق صاحبان سهام، حمایت از حقوق و کاهش ریسک سرمایه‌گذاران و افزایش نقدینگی می‌باشد.

با توجه به اهمیت موضوع حاکمیت شرکتی در ادبیات مالی، مسئله اصلی مورد بررسی در تحقیق حاضر، بررسی رابطه متقابل بین مولفه‌های حاکمیت شرکتی با استفاده از روش دیمتل در شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران می‌باشد. بدین منظور و با توجه به افشای کامل شاخص‌های راهبری شرکتی از سوی شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار، چک لیستی متشکل از ۱۸ مؤلفه مرتبط با حاکمیت شرکتی که با محیط گزارش‌گری ایران سازگار است، تهیه شد و به‌عنوان شاخص جامع حاکمیت شرکتی استفاده گردید. روش DEMATEL یکی از متداول‌ترین روش‌های مورد استفاده برای پیدا کردن هرگونه روابط علی و اثرپذیری بین معیارها می‌باشد و مدل پیشنهادی آن قادر است با ماهیت دنیای واقعی انطباق بیشتری داشته باشد. این امر باعث می‌شود، یک مساله پیچیده به‌طور واقعی-تری مدل‌سازی شده و مورد ارزیابی قرار گیرد. مطابق با ادبیات پژوهش در پاسخ به سوال اول «عوامل متقابل موثر بر اجرای حاکمیت شرکتی در شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران با استفاده از روش DEMATEL کدامند؟ به موارد ذیل اشاره شد:

عوامل اصلی موثر بر اجرای حاکمیت شرکتی شامل ۱. شاخص هیئت مدیره، ۲. شاخص حقوق سهام‌داران و ۳. شاخص شفافیت اطلاعات می‌باشند. همچنین عوامل فرعی موثر بر اجرای حاکمیت شرکتی شامل هفت عامل فرعی نهایی شده برای عامل اصلی شاخص هیئت مدیره بدین ترتیب لیست شده‌اند: ۱. استفاده از اعضای غیر موظف در هیئت مدیره، ۲. تفکیک نقش مدیرعامل از رئیس هیئت مدیره، ۳. ثبات مدیرعامل، ۴. استفاده از متخصص حسابداری و مالی، ۵. غیرموظف بودن رئیس هیئت مدیره، ۶. کمیته حسابرسی و ۷. تعداد جلسات هیئت مدیره. پنج عامل فرعی نهایی شده برای عامل اصلی شاخص حقوق سهام‌داران بدین ترتیب لیست شده‌اند: ۱. وجود سهام‌داران دارای حق کنترل، ۲. تمرکز مالکیت، ۳. ساختار مالکیت، ۴. معاملات با اشخاص وابسته و ۵. سهامداری دولت. شش عامل فرعی نهایی

شده برای عامل اصلی شاخص شفافیت اطلاعات بدین ترتیب لیست شده‌اند: ۱. وجود وب سایت اینترنتی، ۲. زمانبندی تهیه اطلاعات، ۳. قابلیت اتکای اطلاعات، ۴. نوع اظهارنظر حسابرس، ۵. برنامه‌های آتی و ۶. گزارش استخدام و اشتغال.

یافته‌های پژوهش در پاسخ به سوال دوم «روابط متقابل عوامل مؤثر بر اجرای حاکمیت شرکتی در شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران با استفاده از روش DEMATEL چگونه است؟ نشان داد، از بین عوامل اصلی حاکمیت شرکتی که در برگیرنده A) (شاخص هیئت‌مدیره)، B) (شاخص حقوق سهامداران)، C) (شاخص شفافیت اطلاعات) می‌باشد، شاخص شفافیت اطلاعات با بالاترین مقدار موثرترین عامل شناخته شد و بر روی شاخص هیئت‌مدیره و شاخص حقوق سهامداران تاثیر می‌گذارد. همچنین، شاخص هیئت‌مدیره بر شاخص حقوق سهامداران که دارای کمترین مقدار است تاثیر می‌گذارد. بنابراین در این فرآیند عوامل شاخص هیئت‌مدیره و شاخص شفافیت اطلاعات معیارهای تاثیرگذار مثبت (اثرگذار) هستند و شاخص حقوق سهامداران معیار تاثیرپذیر منفی (اثرپذیر) می‌باشد. در خصوص عوامل فرعی شاخص هیئت‌مدیره در برگیرنده عناصر A1 (استفاده از اعضای غیرموظف در هیئت‌مدیره)، A2 (تفکیک نقش مدیرعامل از رئیس هیئت‌مدیره)، A3 (ثبات مدیرعامل)، A4 (استفاده از متخصص حسابداری و مالی)، A5 (غیرموظف بودن رئیس هیئت‌مدیره)، A6 (کمیته حسابرسی)، A7 (تعداد جلسات هیئت‌مدیره)، عامل A6 (کمیته حسابرسی) با بالاترین مقدار موثرترین عامل برای مسئله مورد نظر شناخته شد و بر روی مولفه‌های فرعی دیگر اثر می‌گذارد و به عنوان اثرگذار مساله مورد نظر در نظر گرفته می‌شود. در حالی که A7 (تعداد جلسات هیئت‌مدیره) کم تاثیرترین عامل می‌باشد و از مولفه‌های دیگر تاثیر می‌پذیرد و می‌توان به عنوان معیار احتمالی اثرگذار در نظر گرفته می‌شود. در این فرآیند A2، A3، A4، A5 و A6 معیارهای تاثیرگذار مثبت (اثرگذار) هستند، در حالی که A1 و A7 معیارهای تاثیرپذیر منفی (اثرپذیر) می‌باشند.

در رابطه با عوامل فرعی شاخص حقوق سهامداران در برگیرنده عناصر B1 (وجود سهامداران دارای حق کنترل)، B2 (تمرکز مالکیت)، B3 (ساختار مالکیت)، B4

معاملات با اشخاص وابسته) و B5 (سهامداری دولت)، عامل B5 (سهامداری دولت) با بالاترین مقدار موثرترین عامل برای مسئله مورد نظر شناخته شد و بر روی مولفه‌های فرعی دیگر اثر می‌گذارد و به‌عنوان اثرگذار مساله در نظر گرفته می‌شود. در حالی که B2 (تمرکز مالکیت) احتمالاً کم‌تأثیرترین عامل می‌باشد و می‌تواند از مولفه‌های دیگر تأثیر می‌پذیرد و به‌عنوان اثرپذیر در نظر گرفته می‌شود. در این فرآیند B1، B3 و B5 معیارهای تأثیرگذار مثبت (اثرگذار) هستند، در حالی که B2 معیار تأثیرپذیر منفی (اثرپذیر) می‌باشد.

در خصوص عوامل فرعی شاخص شفافیت اطلاعات در برگیرنده عناصر C1 (وجود وب سایت اینترنتی)، C2 (زمان‌بندی تهیه اطلاعات)، C3 (قابلیت اتکای اطلاعات)، C4 (نوع اظهار نظر حسابرس)، C5 (برنامه‌های آتی)، C6 (گزارش استخدام و اشتغال)، عامل C3 (قابلیت اتکای اطلاعات) با بالاترین مقدار موثرترین عامل برای مسئله مورد نظر شناخته شد و بر روی مولفه‌های فرعی دیگر اثر می‌گذارد و به‌عنوان اثرگذار مساله در نظر گرفته می‌شود. در حالی که C1 (وجود وب سایت اینترنتی) کم‌تأثیرترین عامل می‌باشد و از مولفه‌های دیگر تأثیر می‌پذیرد و به‌عنوان اثرپذیر در نظر گرفته می‌شود. در این فرآیند C2، C3 و C4 معیارهای تأثیرگذار مثبت (اثرگذار) هستند. در حالی که C1 معیار تأثیرپذیر منفی (اثرپذیر) می‌باشد.

نتایج پژوهش شواهدی ارائه نمود که پیشنهادات زیر قابل ارائه است: ۱. استفاده از روش دیمتلفازی و مقایسه نتایج با پژوهش حاضر، ۲. رتبه‌بندی معیارهای پژوهش با استفاده از روش تاپسیس و دیگر روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره و مقایسه آن‌ها، ۳. شناسایی و رتبه‌بندی عوامل موثر بر اجرای حاکمیت شرکتی با استفاده از روش‌های MADM در شرکت‌های یک صنعت خاص.

## منابع

۱. اسماعیل‌زاده مقری، علی، جلیلی، محمد و زندعباس آبادی، عباس. (۱۳۸۹). بررسی تاثیر حاکمیت شرکتی بر کیفیت سود در بورس اوراق بهادار تهران. *مجله حسابداری مدیریت*، ۳ (۷)، ۷۹-۹۱.
۲. حساس یگانه، یحیی. (۱۳۸۵). مفاهیم حاکمیت شرکتی. *نشریه حسابداری*، ۱۹ (۶)، ۳۳-۳۰.
۳. دیلمی، صغری. (۱۳۹۴). کیفیت حاکمیت شرکتی و حقوق بازده سهام در شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، گروه حسابداری، دانشگاه آزاد اسلامی واحد گرگان.
۴. قالیباف اصل، حسن و رضایی، فاطمه. (۱۳۸۶). بررسی تاثیر ترکیب هیئت مدیره بر عملکرد شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران. *مجله تحقیقات مالی*، ۲۳، ۳۳-۴۸.
۵. مکرمی، یدالله. (۱۳۸۵). اصول نظام راهبری بنگاه. *فصلنامه حسابرس*، ۳۲، ۱۲-۸۴.
۶. مهران، کاوه و صفرزاده، محمدحسین. (۱۳۹۰). تبیین رابطه حاکمیت شرکتی و کیفیت سود با رویکرد بومی. *مجله دانش حسابداری*، ۲ (۷)، ۹۸-۶۹.
7. Bebchuk, L., Cohen, A., and Ferrell, A. (2008). What Matters in Corporate Governance?. *Review of Financial Studies*, 22 (2), 783-827.
8. Berthelot, S., Morris, T., and Morrill, C. (2010). Corporate governance rating and financial performance: a Canadian study. *Corporate Governance*, 10 (5), 635-646.
9. Black, B., Love, I. and Rachinsky, A. (2006). Corporate Governance Indices and Firm's Market Value: Time Series Evidence from Russia, *Emerging Markets Review*, 7, 361-379.
10. Blanchard, O.J., Rhee, C. and Summers, L. (1990). The Stock Market, Profit, and Investment. NBER Working Papers 33-70.
11. Cormier, D., Ledoux, M.J., Magnan, M. and Aerts, W. (2010). Corporate governance and information asymmetry between managers and investors. *Corporate Governance*, 10 (5), 574-589
12. Edmans, A. and Manso, G. (2011). Governance through Trading and Intervention: A Theory of Multiple Block holders. *The Review of Financial Studies*, 24 (7), 2395 – 2428.
13. Ehikioya, B.I. (2009). Corporate governance structure and firm performance in developing economies: evidence from Nigeria. *Corporate Governance: The International Journal of Business in Society*, 9 (3), 231 – 243.
14. Hu, K, H., Chen, F, H., Tzeng, Sh., Lee, J, D. (2015). Improving Corporate Governance Effects on an Enterprise Crisis Based on a New Hybrid DEMATEL with the MADM Model. *Journal of Testing and Evaluation*, 43 (6), 1395-1412
15. Hu, K, H., Lin, S, J., Hsu, M, F. (2018). A Fusion Approach for Exploring the Key Factors of Corporate Governance on Corporate Social Responsibility Performance. *Sustainability*, 10 (5), 1582-1600.

16. Jamali, D, Hallal, M. and Abdallah, H. (2010). Corporate governance and corporate social responsibility: evidence from the healthcare sector. *Corporate Governance*, 10 (5), 590-602.
17. Kang, J.-K., and Shivdasani, A. (1995). Firm Performance, Corporate Governance, and Top Executive Turnover in Japan. *Journal of Financial Economics*, 38, 29-58.
18. Koerniadi, H., Krishnamurti C.H., and Tourani-Rad, A. (2014). Corporate governance and the variability of stock returns. *International Journal of Managerial Finance*, 10 (4), 494 –510.
19. La Porta, R., F. Lopez-De-Silanes, and Shleifer, A. (1999). Corporate Ownership around the World. *Journal of Finance*, 54, 471–517.
20. Lichtenberg, F. R., Pushner, G.P. (1994). Ownership Structure and Corporate Performance in Japan. *Japan and the World Economy*, 6, 239-261.
21. Lin, K. and Lin, C. (2002). Cognition map of experiential marketing strategy for hot spring hotels in Taiwan using the DEMATEL method. Paper presented at the Fourth International Conference on Natural Computation.
22. Miyajima, H., R. Ogawa, and Saito, T. (2018). Changes in Corporate Governance and Top Executive Turnover: The Evidence from Japan. *Journal of the Japanese and International Economies*, 47, 17-31
23. Seifert, B., Gonenc, H., and Wright, J. (2005). The International Evidence on Performance and Equity Ownership by Insiders Block holders and Institutions. *Journal of Multinational Financial Management*, 15 (2), 171-191.
24. Tanaka, T. (2014). Corporate Governance and the Cost of Public Debt Financing: Evidence from Japan. *Journal of the Japanese and International Economies*, 34, 315-335.
25. Tsai, W and Chou, W and Hsu, C. (2008). The Sustainability Balanced Scorecard as a Framework for Selecting Socially Responsible Investment: An Effective MCDM Model. *Journal of the Operational Research Society*, 60, 1396-1410.
26. Tzeng, G.H., Chen, W.H., Yu, R., and Shih, M.L. (2010). Fuzzy Decision Maps: A Generalization of the DEMATEL Methods. *Soft Computing*, 14 (11), 141–150.
27. Tzeng, Sh. (2015). Applying DEMATEL to Investigate the Relationship Between Factors Affecting Parole Boards' Decision-Making in Taiwan. *The Prison Journal*, 94 (1), 15-33.

# The Investigating the Interrelation of Effective Factors on Corporate Governance for Companies Listed in Tehran Stock Exchange Using DEMATEL Method

Alireza Ma'toufi<sup>1</sup>, Hasan Valian<sup>2</sup>

Received:17/01/2019

Accepted: 03/08/2019

## Abstract

Corporate governance, characterized as a major contributor to the improvement of economic efficiency, is a collection of relationships among corporate management, board of directors, shareholders and other stakeholders. It provides a certain structure by which corporate targets are set, and the tools to achieve those goals and monitor the corporate performance are determined. The ongoing research is concerned with exploring the mutual association among the factors contributing to the implementation of corporate governance in the firms listed on the Tehran Stock Exchange during the years 2016-2017 using DEMATEL method. Using a mixed method, the research determines the necessary components and measures based on the theoretical framework, and then analyze them via fuzzy model and decision matrix. The present study also employs a comprehensive index including 3 major components and 18 secondary components relating to the corporate governance which is in compliance with the Iranian reporting environment. The results reveal that information transparency exerts the most significant impact on board of directors and shareholders' equity. Among secondary components, audit committee, government shareholding and information reliability show the most important influence on other components. This suggests that financial information transparency rests on the monitoring mechanisms of board of directors, and the presence of institutional shareholders plays a pivotal role in delivering more reliable information to financial decision makers.

**Keyword:** corporate governance, board of directors, information transparency, shareholders' equity.

---

1 . Department of Accounting, Gorgan Branch, Islamic Azad University, Gorgan, Iran.

2 . Department of Accounting, Shahrood Branch, Islamic Azad University, Shahrood , Iran.