

گونه‌شناسی ساختاری شبکه‌های همکاری علم و فناوری در ایران (مطالعه چند-موردی)

نویسندگان:

رضا اسدی فرد^۱

سید حبیب‌الله طباطبائی^۲

۱. تهران، خیابان ستارخان، خیابان شهید

حبیب‌اللهی، بلوار گلها، پ ۹

تلفن: ۶۱۰۰۲۲۶۵

reza_asadifard@nano.ir

۲. تهران، خیابان توانیر، خیابان نظامی

گنجوی، دانشکده مدیریت و حسابداری

دانشگاه علامه طباطبائی، تلفن: ۸۸۷۷۰۰۱۲

taba@tco.ir

چکیده

تحقیق حاضر به بررسی ساختارهای مدیریتی مورد استفاده در ۷ شبکه همکاری علم و فناوری ایجاد شده در فاصله سال‌های ۱۳۷۵ تا ۱۳۸۵ در ایران پرداخته است. در این تحقیق با رویکردی کیفی و با استراتژی تحقیق موردی (به صورت چند-موردی)، داده‌های مورد نیاز از منابع مختلف از جمله؛ مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته، مشاهده و مستندات بایگانی شده، گردآوری و از روش تحلیل محتوا برای تحلیل نتایج استفاده شد. در این مقاله ضمن توصیف و دسته‌بندی ساختارهای مشاهده شده در شبکه‌ها و عوامل اصلی موجود در هر یک از ساختارها، با استفاده از تحلیل بین-موردی، مزایا و ضعف‌های هر ساختار تبیین گردیده است. نتایج تحقیق نشانگر آن است که شبکه‌های همکاری علم و فناوری در ایران از الگوهای ساختاری متفاوتی که طیفی از ساختارهای مشارکتی (شورایی) تا ساختارهای سلسله‌مراتبی (ستادی) را تشکیل می‌دهند، استفاده کرده‌اند. ساختار شورایی باعث افزایش روحیه مشارکت جمعی در شبکه شده، ولی قدرت اجرایی مدیریت آن را کاهش می‌دهد، در حالی که ساختار ستادی نتیجه عکس آن را به همراه دارد. همچنین براساس تحقیق حاضر، عوامل متعددی نظیر؛ نحوه تأمین بودجه شبکه و جایگاه سازمان مؤسس شبکه نسبت به مراکز عضو، در تعیین نوع ساختار مورد استفاده در شبکه‌های همکاری علم و فناوری تأثیرگذار است.

واژه‌های کلیدی

شبکه‌های همکاری علم و فناوری،
الگوهای ساختاری، مدیریت شبکه،
مشارکت جمعی.

مقدمه

شبکه‌های همکاری با تأخیری حدود سه دهه نسبت به اوج توجه جهانی به این مقوله - در اواسط دهه ۱۳۷۰ شمسی - وارد فضای سیاست‌گذاری و مدیریت علم و فناوری در ایران شد. با توجه به محدودیت‌های سرمایه‌ای و پراکندگی جغرافیایی منابع در جمهوری اسلامی ایران، مفهوم شبکه‌های همکاری به عنوان راهکاری برای تخصیص بهینه منابع و بهره‌برداری بهتر از سرمایه‌های ملی، مورد توجه سیاست‌گذاران و مدیران حوزه علم و فناوری کشور قرار گرفت. اولین برنامه جدی برای ایجاد شبکه‌های همکاری، در سال ۱۳۷۶، توسط شورای پژوهش‌های علمی کشور در زمینه شبکه‌سازی آزمایشگاه‌های تحقیقاتی در چند حوزه نوظهور و نسبتاً پیشرفته مثل؛ بیوتکنولوژی، فناوری اطلاعات، زلزله و مواد طراحی و اجرا شد. شبکه شامتک^۳ با وجود پیشگامی در حوزه شبکه‌های همکاری علم و فناوری در کشور، چند سال بیشتر عمر نکرد و در اواسط دهه ۱۳۸۰ شمسی منحل شد. موج بعدی شبکه‌سازی در وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی شروع شد و چهار شبکه در فاصله سال‌های ۱۳۸۴ - ۱۳۷۹، با حمایت معاونت فناوری این وزارتخانه ایجاد شدند. از بین این شبکه‌ها، سه مورد در حال حاضر فعال بوده و یک شبکه غیرفعال شده است. در وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، همزمان با تلاش برای احیای شبکه‌های شامتک، شبکه ملی پژوهش و فناوری گیاهان دارویی توسط معاونت پژوهشی این وزارتخانه و با تصویب شورای گسترش آموزش عالی در سال ۱۳۸۳ ایجاد شد. شبکه آزمایشگاهی فناوری نانو، شبکه دیگری است که توسط ستاد ویژه توسعه فناوری نانو در سال ۱۳۸۳، به منظور ایجاد زیرساخت مناسب آزمایشگاهی برای توسعه فناوری نانو در کشور ایجاد گردید. نکته قابل توجه در مورد شبکه‌های فوق، استفاده موسسان و اداره‌کنندگان آن‌ها از الگوهای ساختاری متفاوت برای

مدیریت شبکه است. بنابراین این سوال وجود دارد که دلایل انتخاب هر یک از ساختارها چه بوده و چه عواملی در این انتخاب تاثیرگذار بوده است؟

با توجه به گسترش روزافزون شبکه‌های همکاری علم و فناوری در کشور، لازم است، ضمن پاسخگویی به سوالات فوق، دسته‌بندی مناسبی از الگوهای ساختاری تجربه شده ارائه شود و تاثیر این الگوها بر عملکرد شبکه‌ها مورد بررسی قرار گیرد. در این راستا تحقیق حاضر به بررسی ساختارهای مدیریتی مورد استفاده در ۷ شبکه همکاری علم و فناوری ایجاد شده در فاصله سال‌های ۱۳۷۵ تا ۱۳۸۵ در ایران پرداخته است. در این مطالعه ضمن توصیف ساختارهای مختلف و ارکان موجود در هر یک از ساختارها، از طریق یک تحلیل بین-موردی^۴، مزایا و ضعف‌های هر ساختار به‌ویژه از نظر تاثیرگذاری بر روحیه مشارکت جمعی در شبکه و قدرت اجرایی مدیران آن - به عنوان دو عامل مهم موفقیت شبکه‌ها - تبیین شده است.

پیشینه پژوهش

شبکه مفهومی است که به صورت عام به مقدار زیاد مورد استفاده قرار گرفته است. این عمومیت در کاربرد واژه شبکه، گاهی منجر به برداشت‌های ناصحیح می‌شود. لذا لازم است در ابتدا تعریف مناسبی از شبکه که در مورد شبکه‌های همکاری علم و فناوری مورد استفاده باشد، ارائه گردد. به بیان سلگی و دینی^۵ [۱]، "گروهی از شرکت‌ها/سازمان‌ها را که در پروژه مشترکی در زمینه توسعه، همکاری می‌کنند و از لحاظ تخصصی مکمل یکدیگرند، شبکه گویند. این فعالیت باید با این هدف باشد که بر مشکلات مشترک غلبه کرده و به کارایی جمعی و تسخیر بازارهای جدید دست یابند". در تعریف دیگر "هر گروهی از افراد یا سازمان‌ها را که داوطلبانه به تبادل اطلاعات و یا فعالیت مشترک بپردازند و خود را در راستای این اهداف سازمان دهند به گونه‌ای که فرد یا سازمان استقلال و تمامیت خود را نیز حفظ نماید، شبکه گویند" [۲]. در این دو تعریف، "مکمل بودن اعضا"، "همکاری اعضا در پروژه‌های مشترک"، "داوطلبانه بودن"، "داشتن هدف مشترک" و "حفظ استقلال اعضا" به عنوان ویژگی‌های مهم شبکه‌های همکاری مورد تاکید قرار گرفته است.

شبکه‌های همکاری اگر چه سابقه‌ای نزدیک به یک قرن در جهان دارند، اما در دهه‌های اخیر توجه به آن‌ها و روابط بین افراد، گروه‌ها و سازمان‌های عضو در شبکه‌ها به شدت افزایش یافته است [۳]. با رشد صنایع دانش‌بنیان، اهمیت شبکه‌های R&D و نیز شبکه‌های تولید و توزیع محصولات مضاعف شد [۴]. در پیمایش انواع همکاری‌ها در محدوده سال‌های ۱۹۶۰ تا ۱۹۹۸، هجدورن^۶ [۵]، رشد شدیدی را در زمینه همکاری‌های R&D گزارش کرد. مطالعات زیادی نشانگر افزایش روزافزون همکاری و پیوند بین بنگاه‌ها و دانشگاه‌ها در آمریکا و درگیر شدن بیشتر بنگاه‌ها و آزمایشگاه‌های دولتی در همکاری‌های مشترک پژوهشی است [۶].

برای شبکه‌های همکاری، دسته‌بندی‌های مختلفی - که ناشی از نگرش‌های متفاوت صاحب‌نظران به شبکه‌هاست - مطرح شده است. در دسته‌بندی ارائه شده توسط بوچل و راب^۷ [۷]، چهار نوع شبکه در دو بعد مختلف دیده می‌شوند:

- شبکه‌هایی که بیشتر بر منافع فردی تکیه دارند، در مقابل شبکه‌هایی که به منافع سازمانی توجه دارند.

- شبکه‌هایی که خودسازمانده هستند، در مقابل شبکه‌هایی که توسط مدیران حمایت می‌شوند.

گربهر و پاول^۸ [۸]، با تمرکز بر پایداری یا موقت بودن شبکه‌ها و شکل اداره آن‌ها، شبکه‌ها را به چهار نوع دسته‌بندی می‌کنند:

- شبکه‌های غیررسمی (بر پایه به اشتراک‌گذاری تجارب)
- شبکه‌های پروژه‌ای (همکاری‌های کوتاه‌مدت برای رسیدن به یک هدف خاص)
- شبکه‌های منطقه‌ای (که نزدیکی مکانی، به پایداری یک جامعه مشترک کمک می‌کند)
- شبکه‌های تجاری (شبکه‌های هدفدار، مانند اتحاد استراتژیک بین دو طرف).

یک دسته‌بندی عمده در مورد شبکه‌ها، تقسیم آن‌ها به شبکه‌های رسمی و شبکه‌های غیررسمی است. این دو دسته به عقیده ویکستد و هالبروک^۹ [۹]، تفاوت‌های قابل توجهی با هم دارند. شبکه‌های غیررسمی شامل همکاران و دستیاران پژوهش در هر پروژه یا مقاله هستند. اغلب پروژه‌ها که در آن سطحی از همکاری وجود دارد، می‌تواند به نوعی یک "شبکه غیررسمی" محسوب شود. اما "شبکه‌های رسمی" را می‌توان سازمان‌های ایجاد شده توسط دولت برای تشویق پژوهش در زمینه‌های نوظهور و یا دستیابی به یک جرم بحرانی - در زمینه‌هایی که پژوهشگران در یک گستره جغرافیایی پراکنده شده‌اند - دانست. شبکه‌های رسمی اغلب برای دستیابی به یک هدف سیاستی خاص (مثل ایجاد پیوند بین پژوهشگران و صنایع) توسط دولت‌ها تشکیل می‌شوند و معمولاً در مواقع مشخص به صورت رسمی مورد ارزیابی قرار می‌گیرند. از ویژگی‌های مهم دیگر در مورد شبکه‌های رسمی می‌توان به نیاز به ایجاد یک ساختار مدیریتی رسمی برای اداره آن‌ها اشاره کرد. در شبکه‌های غیررسمی به دلیل بی‌شکل و آمورف بودن آن‌ها، تشخیص مرزهای شبکه دشوار است ولی در شبکه‌های رسمی به دلیل مشخص بودن اعضا شبکه، تعیین مرزها راحت‌تر است. البته این مرزها اغلب پویا بوده و ثابت نیستند. با وجود اینکه ویکستد و هالبروک [۹]، به ضرورت وجود ساختار مدیریتی برای شبکه‌های رسمی اشاره کرده‌اند ولی در مورد جزئیات این ساختارها و انواع آن بحث نکرده‌اند.

به گفته پاول و گرادال^{۱۰} [۱۰]، برخی شبکه‌ها سلسه مراتبی^{۱۱} بوده و توسط یک مجموعه مرکزی دارای اختیارات پایش می‌شوند، در حالی که در برخی شبکه‌ها اختیارات توزیع شده^{۱۲} و ویژگی‌های خودسازمانده دیده می‌شود.

آیکپن و سانگ^{۱۳} [۱۱]، شبکه‌ها را به شبکه‌های ساختارمند^{۱۴} و شبکه‌های بدون-ساختار^{۱۵} تقسیم کرده‌اند. به بیان آن‌ها، در یک شبکه ساختارمند نقش اعضا شبکه و روابط بین آن‌ها به صورت

ساختار شبکه‌های همکاری بر عملکرد آنها شود.

روش تحقیق

واحد تحلیل در این تحقیق، یک شبکه همکاری علم و فناوری است. نمونه‌گیری به صورت هدفدار^{۱۸}، و به منظور دستیابی به پاسخگویی واقعی و تئوریک^{۱۹} انجام شد. پاسخگویی تئوریک از طریق انتخاب دو گروه شبکه‌های دارای ساختار مشارکتی و ساختار سلسله‌مراتبی و پاسخگویی واقعی^{۲۰} از طریق انتخاب بیش از یک مورد (شبکه) در هر دسته انجام شد [۱۶]. البته در مورد ساختار سلسله‌مراتبی تنها یک نمونه عملی وجود داشت. انتخاب ۷ مورد (شبکه) برای مطالعه، مصالحه خوبی را بین اشباع از نظر یافته‌های جدید و معنی‌دار بودن از نظر اندازه نمونه تجربی فراهم می‌کند. این‌نهایت^{۲۱} [۱۷]، نیز می‌گوید به تجربه او، ۴ تا ۱۰ مورد، معمولاً پایه خوبی برای تعمیم تئوری از نتایج حاصل از مطالعات موردی فراهم می‌کند.

جدول (۱) خلاصه‌ای از مشخصات ۷ شبکه همکاری مورد مطالعه در تحقیق حاضر را نشان می‌دهد. همه این شبکه‌ها مطابق تعریف ویکستد و هالبروک [۹]، از نوع شبکه‌های رسمی هستند که توسط یک نهاد دولتی برای دستیابی به یک هدف سیاستی ایجاد شده‌اند. این تشابه، مقایسه‌های بین-موردی انجام شده در تحقیق را معنادار می‌کند.

جدول ۱: خلاصه‌ای از مشخصات کلی ۷ شبکه همکاری مورد مطالعه.

ردیف	عنوان شبکه	سال تشکیل	سازمان ایجادکننده
۱	شبکه آزمایشگاه‌های ملی تحقیقاتی کشور (شامتک)	۱۳۷۶	سازمان پژوهش‌های علمی کشور
۲	شبکه پزشکی مولکولی کشور	۱۳۷۹	وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی
۳	شبکه بیوتکنولوژی پزشکی کشور	۱۳۸۰	وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی
۴	شبکه تحقیقات گیاهان دارویی کشور	۱۳۸۱	وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی
۵	شبکه ملی پژوهش و فناوری گیاهان دارویی	۱۳۸۳	وزارت علوم تحقیقات و فناوری
۶	شبکه آزمایشگاهی فناوری نانو	۱۳۸۳	ستاد ویژه توسعه فناوری نانو
۷	شبکه تحقیقات سلول‌های بنیادی	۱۳۸۴	وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی

با توجه مباحث مطرح شده در بخش‌های قبلی، چند سؤال اساسی در مورد این شبکه‌ها وجود دارد:

■ از چه الگوی ساختاری در مدیریت شبکه‌های مذکور استفاده شده است؟

■ چه دلایلی موجب استفاده از هر یک از ساختارها بوده است؟

■ آیا می‌توان دسته‌بندی مناسبی را برای ساختارهای مدیریتی

شفاف تعریف شده‌است در حالی که در شبکه‌های بدون ساختار عکس آن درست است.

با وجود مطالعات زیاد انجام شده در مورد شبکه‌های همکاری، در مورد ساختار مدیریتی این شبکه‌ها کمتر بحث شده است. شاید دلیل آن تمرکز بیشتر مطالعات بر شبکه‌های غیررسمی باشد و اساساً خیلی از محققین شبکه‌ها را ساختارهای مجازی در نظر گرفته‌اند. بنابراین شکاف قابل توجهی در ادبیات در مورد تبیین و دسته‌بندی الگوهای ساختاری شبکه‌های همکاری رسمی وجود دارد. البته در برخی پژوهش‌ها در مورد تعدادی از عوامل موجود در ساختار مدیریتی شبکه‌های همکاری و نقش آن‌ها صحبت شده است. به عقیده بوچل و راب [۷]، همانند هر گروهی در یک سازمان، شبکه‌ها باید تعدادی نقش تفکیک شده تعریف کنند تا بتوانند در طول زمان توسعه پیدا کنند. به اعتقاد آن‌ها چهار نوع نقش مهم برای یک شبکه مؤثر که به طور سیستماتیک با هم کار می‌کنند، وجود دارد:

(۱) مدیر (یا هماهنگ کننده) که نقش‌های اصلی آن عبارتند از: سازمان‌دهنده اصلی شبکه، میزبان برنامه‌های رفع مشکلات، منبع اصلی انرژی در شبکه، ارزیابی کننده سلامتی شبکه و عامل تسهیل کننده روابط در شبکه،

(۲) ساختار حمایتی^{۱۶}: دبیرخانه‌ای که به مدیر شبکه کمک می‌کند تا فعالیت‌های شبکه را اداره کند. این ساده‌ترین شکل ساختار حمایتی است. تهیه و ثبت اعضاء شبکه، نگهداری پایگاه داده‌ی شبکه و سایت اینترنتی شبکه و هماهنگی نشست‌های شبکه از جمله فعالیت‌های آن است،

(۳) ویرایشگر^{۱۷}: شبکه‌های کارا بر فعالیت تعدادی از افراد قوی برای نظارت بر محتوی فعالیت شبکه نیاز دارند و

(۴) حامی: نقش آن جلب حمایت مدیریت سطح بالا از شبکه است. شواهدی زیادی وجود دارد که روحیه مشارکت جمعی تأثیر بسزایی در افزایش سرمایه اجتماعی شبکه‌های همکاری دارد. بالا بودن سرمایه اجتماعی خود منجر به افزایش همکاری‌ها و در نتیجه انتقال دانش و تجارب در شبکه - به عنوان یکی از اهداف مهم ایجاد شبکه‌های همکاری - می‌شود [۱۱، ۱۲ و ۱۳]. یکی دیگر از عوامل مهم موفقیت شبکه‌های همکاری رسمی، چالاک‌ی مدیریت شبکه در اتخاذ تصمیم‌های اجرایی به ویژه برای پیاده‌سازی سازوکارهای همکاری است [۷]. یکی از تفاوت‌های ساختارهای مختلف مدیریتی، مربوط به میزان اختیاراتی است که در آن‌ها به مدیر شبکه داده می‌شود. از این رو بررسی تأثیر نوع ساختار بر دو عامل روحیه مشارکت جمعی و قدرت اجرایی مدیر شبکه، می‌تواند به مقایسه بهتر این ساختارها کمک کند.

شبکه‌های همکاری علم و فناوری در ایران با وجود گذشت نزدیک به دو دهه از ظهور آن‌ها، کمتر موضوع مطالعات مدیریتی قرار گرفته‌اند و مقالات معدودی که در مجلاتی مثل رهیافت دیده می‌شود، صرفاً به معرفی یکی از شبکه‌های همکاری (شبکه شامتک) و ارکان ساختاری آن پرداخته‌اند [۱۴ و ۱۵] و بررسی جامعی در مورد شبکه‌ها، به ویژه الگوی ساختاری آن‌ها صورت نگرفته است. لذا تحقیق حاضر می‌تواند با بررسی تعدادی از شبکه‌های همکاری علم و فناوری در کشور، به کاهش شکاف موجود در مورد گونه‌شناسی شبکه‌های همکاری از منظر الگوهای ساختاری آن‌ها کمک نموده، همچنین موجب افزایش آگاهی مدیران و سیاست‌گذاران علم و فناوری کشور نسبت به تأثیر نوع

در این تحقیق از رویکرد مصاحبه با مطلعین کلیدی^{۲۲} که در اینگونه مطالعات رایج است، استفاده شد [۱۸]. مطلعین کلیدی شامل: مدیران شبکه‌ها، اعضای شوراهای راهبردی آنها، کارشناسان دبیرخانه و مدیران مراکز عضو شبکه‌ها بوده و یا از افراد تاثیرگذار در ایجاد شبکه‌ها در سازمان‌های موسس بودند. تلاش شد که در هر شبکه بیش از یک نفر مورد مصاحبه قرار گیرد. خوشبختانه این مسئله در مورد همه شبکه‌ها محقق شد. همه مصاحبه‌ها به صورت حضوری و رو-در-رو انجام شد، غیر از یکی که به دلیل مشکل دسترسی به مصاحبه‌شونده از طریق تلفن صورت گرفت. مصاحبه‌ها از نوع نیمه‌ساختار یافته بوده و سوالات حول، نوع ساختار و ارکان موجود در ساختار مدیریتی شبکه، دلایل انتخاب این نوع ساختار و مزایا و معایب هر ساختار به ویژه از نظر تاثیرگذاری بر حس مشارکت جمعی و قدرت عملیاتی مدیران شبکه‌ها متمرکز بود. اطلاعات کل مصاحبه‌ها حدوداً ۴۰ ساعت بود. همه مصاحبه‌ها - غیر از ۲ مورد (به دلیل درخواست مصاحبه‌شونده) - ضبط گردید و سپس به صورت متن پیاده شد. بانک داده‌ای برای فایل‌های صوتی مصاحبه‌ها، دست‌نوشته‌های میدانی، متون پیاده شده مصاحبه‌ها و مستندات مکتوب جمع‌آوری شده در مورد شبکه‌ها طراحی شد، تا دستیابی مجدد به آن‌ها در مراحل بعدی تحقیق از جمله در مرحله تحلیل نتایج و همچنین بررسی و نظارت توسط دیگران در صورت نیاز راحت‌تر شود.

در همه موارد، داده‌های حاصل از مصاحبه‌ها با اطلاعات گردآوری شده از منابع دیگر تطبیق داده شدند تا تناقض‌های قابل توجهی در داده‌ها وجود نداشته باشد. از جمله این منابع می‌توان به مستندات بایگانی‌شده در مورد شبکه‌ها از قبیل اساسنامه آنها، گزارش‌های عملکرد سالانه، اطلاعات موجود در وب‌سایت شبکه‌ها، مقالات و نقدهای منتشر شده در مجلات و روزنامه‌ها در مورد آن‌ها و همچنین مشاهدات محقق^{۲۳} از فعالیت و عملکرد شبکه‌های مورد مطالعه اشاره کرد. در موارد معدودی که چنین تناقض‌هایی مشاهده شد، تلاش گردید تا از طریق جمع‌آوری اطلاعات بیشتر، مصاحبه با افراد جدید و یا گفتگوی مجدد با افراد قبلاً مصاحبه شده، ریشه این تعارضات شناسایی شده، تا حد ممکن رفع گردند. رویکرد سه‌جبهه‌ای مورد استفاده در گردآوری اطلاعات باعث تامین روایی مورد نیاز برای تحقیق شده‌است. همچنین استفاده از مصاحبه‌های نیمه‌ساختار یافته - به عنوان اصلی‌ترین منبع اطلاعاتی - به دلیل امکان بازخورد گرفتن از مصاحبه‌شوندگان، باعث اطمینان از درک صحیح دیدگاه‌های آن‌ها و در نتیجه افزایش روایی تحقیق کیفی می‌شود [۱۹]. علاوه بر این، استفاده از چندین مورد (به جای یک مورد) در این تحقیق به افزایش روایی و پایایی آن کمک نموده‌است. تحقیق حاضر به دنبال ارائه نتایج قابل تعمیم از نظر آماری نیست، بلکه هدف دستیابی به تعمیم‌های تحلیلی و تئوریک است [۲۰].

در این تحقیق از روش تحلیل محتوا با یک رهنمود از پیش تهیه شده به عنوان ابزار اصلی تحلیل داده‌ها و استخراج نتایج استفاده شده است. تحلیل نتایج تا حد زیادی بر چند موضوع محوری استخراج شده از پیشینه پژوهش و سوالات تحقیق در زمینه ساختارهای مورد استفاده در شبکه‌های همکاری تحت مطالعه، ارکان آن‌ها و تاثیر نوع ساختار شبکه بر مشارکت جمعی در شبکه از یک طرف و قدرت اجرایی مدیران شبکه از سوی دیگر متمرکز بود. این تحقیق یک رویکرد عملگرا را نیز دنبال می‌کرد، به این معنی که دلیل انتخاب

شبکه‌های همکاری علم و فناوری در ایران پیشنهاد کرد؟
- نوع ساختار شبکه، چگونه روحیه مشارکت جمعی در شبکه و قدرت اجرایی مدیران آن را - به عنوان دو عامل مهم موفقیت شبکه‌ها - تحت تاثیر قرار می‌دهد؟

در مقاله حاضر تلاش می‌شود، این سوالات مورد بررسی قرار گرفته و پاسخ داده شوند.

رویکرد کلی تحقیق حاضر، تحقیق کیفی از نوع مطالعه موردی (به صورت چند-موردی) است. در این تحقیق تلاش شده است تا با استفاده از بررسی‌های کیفی، فهرستی از الگوهای ساختاری شبکه‌های مورد مطالعه و ارکان اصلی این ساختارها تهیه شده و مزایا و معایب هر یک از آن‌ها با توجه به اطلاعات موجود در مورد هر یک از شبکه‌های جدول (۱) بررسی شود.

مصاحبه با افراد، مهم‌ترین منبع گردآوری اطلاعات در این تحقیق بود. به طور کلی ۲۲ مصاحبه، با ۲۲ نفر از افراد مطلع و تاثیرگذار در شبکه‌های تحت مطالعه انجام شد. جدول (۲) توزیع افراد مصاحبه شده بین ۷ شبکه مورد مطالعه را نشان می‌دهد. در این جدول همچنین آدرس وب‌سایت این شبکه‌ها - که برای تهیه اطلاعات تکمیلی استفاده شد - آمده است.

جدول ۲: تعداد افراد مصاحبه‌شده در مورد هر یک از شبکه‌های تحت مطالعه و وب‌سایت شبکه‌ها.

عنوان شبکه	تعداد افراد مصاحبه شده	وب سایت شبکه
شبکه آزمایشگاه‌های ملی تحقیقاتی کشور (شامتک)	۳	ندارد
شبکه پزشکی مولکولی کشور	۳	www.irmolmednet.ir
شبکه بیوتکنولوژی پزشکی کشور	۳	www.mbn.ir
شبکه تحقیقات گیاهان دارویی کشور	۲	www.mprn.ir
شبکه ملی پژوهش و فناوری گیاهان دارویی	۵	www.mpnet.ir
شبکه تحقیقات سلول‌های بنیادی	۱۳۸۴	
شبکه آزمایشگاهی فناوری نانو	۴	www.nanolab.ir
شبکه تحقیقات سلول‌های بنیادی	۲	www.irstemcell.net
جمع	۲۲	-

باید تلاش شود این هیئت به محل سهیم‌خواهی سازمان‌ها-به جای پایه‌گذاری چارچوب‌های همکاری- تبدیل نشود.

۳. هیئت امناء شبکه/شورای (راهبری) شبکه

شبکه‌های کارا بر فعالیت تعدادی از افراد قوی برای نظارت بر محتوی فعالیت شبکه نیاز دارند [۱۷]. در ساختار اغلب شبکه‌ها، تیمی از افراد صاحب‌نظر، با سابقه و دارای قدرت تاثیرگذاری بالا به عنوان پشتوانه فکری و تصمیم‌گیری شبکه عمل می‌کند. در شبکه‌های دارای ساختار هیئت امنایی، این تیم، هیئت امناء شبکه و در برخی دیگر از شبکه‌ها، شورای (راهبری) شبکه نامیده می‌شود. هیئت امناء و یا شورای شبکه می‌تواند شامل همان افراد هیئت مؤسس بوده و یا از افراد جدیدی تشکیل شود. یکی از نکات مهم در مورد شورای شبکه، هم‌نظر بودن اعضاء در اصول شبکه است به طوری که همواره حامی شبکه در مجامع مختلف باشند. اگرچه داشتن شورای شبکه الزامی نیست و گاهی وجود آن باعث دشواری تصمیم‌گیری‌های عملیاتی در شبکه می‌شود، با این حال، وجود شورای شبکه می‌تواند باعث افزایش سرمایه اجتماعی شبکه شود؛ به ویژه اگر در شورا نمایندگانی از مراکز عضو هم حضور داشته باشند. مهم‌ترین وظایف شورای راهبری (یا هیئت امناء) عبارتند از:

- تدوین سیاست‌ها، اولویت‌ها و برنامه‌های راهبردی شبکه؛
- بررسی و تصویب دستورالعمل‌ها و آیین‌نامه‌های شبکه؛
- نظارت بر حسن اجرای برنامه‌های شبکه و پیشرفت آن‌ها؛

۴. رییس/مدیر/دبیر شبکه

هر شبکه موفق به یک فرد به عنوان بالاترین مقام اجرایی نیازمند است. این فرد بسته به ساختار و تعریف شبکه می‌تواند، رییس، مدیر یا دبیر شبکه باشد. در صورتی که ساختار شبکه به صورت شورایی باشد، معمولاً از عنوان "رییس شبکه" یا "دبیر شبکه" استفاده می‌شود. در صورتی که در شبکه‌ای هر دوی این سمت‌ها وجود داشته باشد، بالاترین مقام اجرایی، رییس شبکه است و دبیر شبکه مسئولیت اداره دبیرخانه شبکه را به عهده دارد. در صورتی که ساختار شبکه به صورت ستادی و اجرایی دیده شود، اغلب از واژه "مدیر شبکه" استفاده می‌شود. در اینگونه موارد مدیر شبکه، بالاترین مقام اجرایی آن است و ممکن است فردی دیگری به نام دبیر شبکه، به عنوان هماهنگ‌کننده فعالیت‌های دبیرخانه شبکه ایفای نقش کند. مدیر (یا رئیس) شبکه نقش بسیار مهمی در افزایش‌های همکاری‌های بین مراکز عضو و در نتیجه موفقیت شبکه دارد. روحیه تعاملی و تفکر فراهی مدیر شبکه باعث خواهد شد تا زمینه تحقق کارکردهای اصلی شبکه فراهم شود. انجام کلیه امور اداری، مالی و اجرایی شبکه؛ اجرای مصوبات شورای راهبری (یا هیئت امناء) آن و میزبانی برنامه‌های رفع مشکلات در شبکه از وظایف اصلی یک مدیر (رئیس) شبکه است و او به عنوان منبع اصلی انرژی و عامل تسهیل‌کننده روابط در شبکه ایفای نقش می‌کند.

۵. دبیرخانه شبکه

دبیرخانه یکی از ارکان مهم شبکه است. تصور یک شبکه موفق بدون یک دبیرخانه فعال دور از واقعیت است. دبیرخانه به مدیر شبکه کمک می‌کند تا فعالیت‌های شبکه را اداره کند. ثبت اطلاعات و مستندات اعضاء شبکه، نگهداری پایگاه داده‌ی شبکه و سایت اینترنتی شبکه و هماهنگی نشست‌های شبکه از جمله فعالیت‌های دبیرخانه

موضوعات محوری فوق در مرحله تحلیل، توانایی آن‌ها برای به نمایش گذاشتن مسئله تحقیق به صورت مناسب بود [۲۱].

نتایج و بحث

در این بخش ابتدا و قبل از ورود به انواع ساختارهای مورد استفاده در شبکه‌های مورد مطالعه، به معرفی مهم‌ترین عوامل موجود در ساختار شبکه‌ها و نقش آن‌ها پرداخته می‌شود. این عوامل از داده‌های مصاحبه‌ها و مستندات موجود در مورد شبکه‌ها استخراج شده‌اند. با شناخت این عوامل و نقش آن‌ها، ساختارهای مدیریتی متفاوت در شبکه‌ها قابل فهم‌تر می‌گردد. توجه به این نکته مهم است که در یک شبکه، وجود همه این عوامل الزامی نیست و برخی از آن‌ها بسته به شرایط و نوع ساختار می‌تواند حذف شود. برخی از آن‌ها هم به صورت گزینه‌های جایگزین عمل می‌کنند. در ادامه، مهم‌ترین عواملی که در این تحقیق به عنوان ارکان ساختار شبکه‌های همکاری شناسایی شده‌اند، می‌آیند.

ارکان اصلی در ساختار شبکه‌های همکاری رسمی و نقش آن‌ها

۱. سازمان متولی

سازمان متولی ایجاد شبکه نقش محوری در راه‌اندازی و موفقیت شبکه‌های رسمی دارد. یکی از نکات بسیار مهم در مورد سازمان متولی، پایداری آن به عنوان حامی و پشتیبان شبکه است. در برخی از شبکه‌های همکاری در کشور، انحلال سازمان متولی منجر به انحلال شبکه شده است. به عنوان مثال شبکه شامتک که سازمان متولی ایجاد آن، سازمان پژوهش‌های علمی کشور بود، به دلیل انحلال این سازمان در سال ۱۳۸۱ از فعالیت بازماند. نکته مهم دیگر در مورد سازمان متولی، ثبات مدیریت آن و حفظ دیدگاه پدران در مدیران سازمان نسبت به شبکه است. گاهی با تغییر مدیران بالادست در سازمان متولی، نگرش مثبت نسبت به شبکه از بین رفته یا کاهش می‌یابد و همین مسئله، موجب غیرفعال شدن یا کاهش فعالیت شبکه می‌شود. به عنوان مثال در مورد شبکه‌های ایجادشده در وزارت بهداشت و همچنین شبکه ملی پژوهش و فناوری گیاهان دارویی کشور این موضوع تا حدودی صادق بوده است. نقش اصلی سازمان متولی پس از مرحله ایجاد و راه‌اندازی شبکه، پشتیبانی از آن در گذرگاه‌های مختلف زمانی به ویژه در شرایط حساس و جلب حمایت مدیریت بالادست از شبکه است.

۲. هیئت مؤسس شبکه

در هر شبکه‌ای تعدادی فرد محوری وجود دارد که نقش آن‌ها تئوری‌پردازی و طراحی‌های اولیه و پایه‌ای شبکه است. این افراد چه در قالب یک کمیته یا هیئت رسمی و چه به صورت غیررسمی، زیربنای ایجاد شبکه را فراهم می‌کنند. هیئت مؤسس شبکه می‌تواند شامل تیمی از افراد فکری و عملیاتی سازمان متولی شبکه باشد که علاقمند به موضوع شبکه‌سازی هستند. در صورتی که دامنه شبکه، شامل مراکزی از چندین سازمان مختلف باشد، می‌توان برای تسریع در هماهنگی‌های اولیه برای ایجاد شبکه، نمایندگانی از هر یک از این سازمان‌ها را به هیئت مؤسس دعوت کرد. البته در این صورت

شبکه) شرکت می‌کند. فرد رابط فردی در رده کارشناسی است که نقش محوری را در تسهیل ارتباط دبیرخانه و اعضاء شبکه با سازمان خود دارد. این فرد گزارش‌های دوره‌ای از فعالیت‌های مرکز خود را (در راستای تحقق اهداف شبکه) به دبیرخانه شبکه ارائه می‌کند و تلاش می‌کند مدیران مرکز خود را از برنامه‌های شبکه آگاه نموده و آنها را برای پیاده‌سازی سیاست‌های شبکه توجیه کند.

حالت ایده‌آل آن است که مراکز مرتبط با حوزه فعالیت شبکه، از هر سازمانی - اعم از دولتی و خصوصی - بتوانند به عضویت شبکه درآیند، اما در تعدادی از شبکه‌های همکاری تشکیل شده توسط سازمان‌های دولتی، از آنجا که کارکرد اصلی شبکه، توزیع منابع مالی دولتی در نظر گرفته شده است و نه ایجاد همکاری بین مراکز عضو، لذا مراکز تحقیقاتی مرتبط در بخش خصوصی امکان عضویت (به صورت اصلی) در شبکه را ندارند، چرا که شبکه نمی‌تواند منابع مالی در اختیار اینگونه مراکز قرار دهد. به عنوان مثال شبکه بیوتکنولوژی پزشکی و پزشکی مولکولی در وزارت بهداشت نمونه این نوع شبکه‌ها هستند. البته در مقابل برخی شبکه‌ها؛ از جمله شبکه ملی پژوهش و فناوری گیاهان دارویی و شبکه آزمایشگاهی فناوری نانو توانسته‌اند راه‌حلی برای این مشکلات پیدا کنند و مراکز بخش خصوصی را هم در جمع اعضاء شبکه بپذیرند.

است [۷]. دبیرخانه معمولاً شامل یک دفتر با امکانات ارتباطی مورد نیاز شبکه و محلی برای بایگانی و نگهداری مستندات شبکه است. در یک دبیرخانه فعال، بسته به تعداد اعضاء و حجم فعالیت‌ها، نیاز به یک تا چند کارشناس توانمند وجود دارد. این کارشناسان نقش اصلی را در تهیه اطلاعات مورد نیاز برای تصمیم‌گیری مدیر (و شورای شبکه) دارند و روحیه تعاملی آن‌ها می‌تواند نقش بسزایی در پیشرفت اهداف شبکه، به ویژه در زمینه مرتبط کردن مراکز عضو با همدیگر و افزایش سطح همکاری در شبکه داشته باشد.

۶. اعضاء شبکه و رابط شبکه

در اغلب شبکه‌های همکاری، اعضاء شبکه مراکز هستند که علاقمند به حضور در شبکه بوده و فرآیند عضویت را در شبکه پشت سر گذاشته‌اند. در برخی از شبکه‌ها نیز اعضاء شبکه، افراد متخصص یا صاحب‌نظر در یک حوزه کاری مشخص هستند. برای ارتباط بهتر مراکز عضو با مدیر و دبیرخانه شبکه، لازم است هر یک از آن‌ها فردی را به عنوان رابط با شبکه تعیین کنند. باید توجه کرد که رابط شبکه، فردی غیر از نماینده تام‌الاختیار مرکز عضو در شبکه است که مخاطب مکاتبات رسمی شبکه با آن مرکز است و اغلب در رده مدیران مرکز عضو قرار داشته و در جلسات مجمع عمومی (یا همگانی

جدول ۳: عوامل اصلی موجود در ساختار شبکه‌های تحت مطالعه.

عنوان شبکه	شورا	بالاترین مقام اجرایی	دبیرخانه شبکه	اعضا شبکه	ارتباط اعضا با شبکه	مجمع عمومی	کارگروه‌های تخصصی
شامتک	شورای هماهنگی	دبیر ستاد شبکه - (زیر نظر شورا) انتخاب برای ۲ سال	نداشته است	دولتی فرابخشی	نماینده تام‌الاختیار	نداشته است	شورای علمی
پزشکی مولکولی	شورای راهبردی	رئیس شبکه (زیر نظر شورا) انتخاب برای ۲ سال	دارد	دولتی بخشی	نماینده تام‌الاختیار	سالانه	شورای پژوهشی - آموزشی و کمیته‌های تخصصی
بیوتکنولوژی پزشکی	شورای راهبردی	رئیس شبکه (زیر نظر شورا) انتخاب برای ۲ سال	دارد	دولتی بخشی	نماینده تام‌الاختیار	سالانه	شورای پژوهشی - آموزشی و کمیته‌های تخصصی
تحقیقات گیاهان دارویی	شورای عالی	مدیر شبکه - (زیر نظر شورایعالی) انتخاب برای ۴ سال	داشته است	دولتی بخشی	نماینده تام‌الاختیار	سالانه	شورای پژوهشی و کمیته‌های تخصصی
پژوهش و فناوری گیاهان دارویی	شورای شبکه	دبیر شبکه - (زیر نظر شورا) انتخاب برای ۲ سال	دارد	دولتی فرابخشی - خصوصی	نماینده تام‌الاختیار	سالانه	۵ کارگروه موضوعی
آزمایشگاه‌های فناوری نانو	ندارد	مدیر شبکه - انتصاب توسط سازمان متولی	دارد	دولتی فرابخشی - خصوصی	نماینده تام‌الاختیار و رابط	سالی دو بار	۲ کارگروه تخصصی تجهیزاتی و یک کمیته هماندیشی
تحقیقات سلول‌های بنیادی	شورای راهبردی	رئیس شبکه (زیر نظر شورا) انتخاب برای ۲ سال	دارد	دولتی فرابخشی	نماینده تام‌الاختیار	سالانه	۷ کارگروه تخصصی و یک کمیته هماندیشی

• در حال حاضر غیرفعال است ولی در زمان فعالیت هم دبیرخانه مستقلی نداشته است.

•• در حال حاضر غیرفعال است ولی در زمان فعالیت هم دبیرخانه فعالی نداشته است.

قدرت اجرایی بیشتری بوده و شبکه از نظر عملیاتی چالاک تر است. برای ساختار شورایی، دو نوع ساختار با تفاوت‌های کم شناسایی شده که در ادامه هر ساختار، ویژگی‌های هر کدام و نمونه‌های واقعی آنها معرفی می‌شود. در مورد ساختار ستادی تنها یک نمونه عملی وجود داشت که معرفی می‌گردد. همچنین ضمن معرفی گزینه‌های مختلف، ملاحظات اجرایی هر یک از گزینه‌ها - حاصل گفتگو با افراد کلیدی - نیز بررسی شده است.

۱. ساختار شورایی

در صورتی که سازمان متولی ایجاد و اداره شبکه از نظر ساختار کشوری همسطح با مراکز عضو بوده و به‌ویژه شبکه از نظر بودجه‌ای وابسته به سازمانی غیر از سازمان متولی شبکه باشد معمولاً از ساختار شورایی برای اداره شبکه استفاده می‌شود چرا که برای جلب مشارکت مراکز عضو در فعالیت‌های شبکه، لازم است آنها خود را در تصمیم‌گیری‌ها و سیاست‌گذاری‌های آن سهیم بدانند. در این نوع از ساختار شبکه‌ای، شورایی متشکل از افرادی منتخب از مراکز عضو شبکه وجود دارد که تصمیم‌گیری‌های کلان و حتی گاهی اجرایی شبکه توسط این شورا اتخاذ می‌شود. در چنین ساختاری باید هماهنگی و همفکری کافی بین اعضای شورا و مدیررئیس شبکه وجود داشته باشد تا فعالیت‌های شبکه با سرعت و کیفیت مناسب انجام گیرد. ساختار شورایی خود می‌تواند به صورت‌های مختلفی طراحی شود که در اینجا به دو مورد مهم و رایج آن پرداخته می‌شود.

۲. ساختار شورایی نوع اول

در این ساختار نهاد اصلی تصمیم‌گیر، شورای شبکه است و دبیر شبکه نیز به صورت دوره‌ای توسط این شورا انتخاب می‌شود که معمولاً دوره فعالیت دبیر دو ساله است. البته اعضا شورا نیز در این ساختار به دو صورت ممکن است انتخاب شوند. در برخی شبکه‌ها، شورای شبکه متشکل از نمایندگان مراکز اصلی موسس شبکه هستند که تعداد این مراکز دارای نماینده در شورای شبکه، معمولاً بین ۵ تا ۷ مرکز است. در این نوع از شبکه‌ها مراکز دارای نماینده در شبکه ثابت هستند ولی نماینده این مراکز در شورا ممکن است، تغییر کند. شبکه ملی پژوهش و فناوری گیاهان دارویی از این ساختار تبعیت می‌کند. در برخی دیگر از شبکه‌ها، اعضای شورای شبکه دارای جایگاه حقوقی هستند. به عنوان مثال در شبکه شامتک، اعضای شورای هماهنگی شبکه، روسای کمیسیون‌های شورای پژوهش‌های علمی کشور بودند. شکل (۱) نمایی از این ساختار شبکه‌ای را نشان می‌دهد.

اگرچه انتخاب دبیر شبکه توسط مراکز عضو، باعث افزایش حس همکاری و مشارکت اعضای در تصمیم‌گیری‌های شبکه و در نتیجه افزایش سرمایه اجتماعی شبکه می‌شود ولی تغییرات زیاد در ساختار مدیریتی شبکه باعث می‌شود فعالیت‌های اجرایی شبکه با مشکل مواجه شود. در این ساختار با تغییر دبیر شبکه، محل استقرار دبیرخانه شبکه هم تغییر می‌کند و به سازمان متبوع دبیر جدید شبکه منتقل می‌شود. در صورتی که کارشناسان شبکه به هر دلیلی نتوانند به دبیرخانه جدید منتقل شوند تاریخچه شبکه، دانش ضمنی و تجربی کارشناسان آن و روابط شکل گرفته در طول زمان با اعضای شبکه از بین می‌رود.

۳. ساختار شورایی نوع دوم

در این ساختار اگرچه ظاهراً تصمیم‌گیری‌های اصلی شبکه در

۷. مجمع همگانی/عمومی شبکه

شبکه برای انجام فعالیت‌های خود باید از سازوکارهای ارتباطی مختلف استفاده کند که بسته به نوع فعالیت و زمان متفاوت هستند. یکی از این سازوکارها که حتماً باید در شبکه وجود داشته‌باشد، ارتباطات رودررو است. شبکه برای ایجاد اعتماد متقابل بین اعضا و به منظور افزایش همکاری‌ها، باید حداقل سالی یک‌بار مدیران تصمیم‌گیر مراکز عضو را در کنار هم جمع کند و ضمن اعلام سیاست‌های جدید شبکه، همکاری آن‌ها را برای پیاده‌سازی این سیاست‌ها جلب نماید. چنین جمعیتی معمولاً مجمع همگانی یا عمومی شبکه گفته می‌شود که گاهی در اساسنامه شبکه برای این مجمع نیز شرح وظایفی از جمله تصویب اساسنامه (یا تغییرات آن) در نظر گرفته می‌شود.

۸. کارگروه(های) تخصصی/کارگروه علمی - مشورتی/اگره

مشاورین

شبکه نیازمند گروهی از مشاورین علمی و فنی است که ممکن است شامل تعدادی از دانشمندان و مدیران اجرایی باسابقه به عنوان مشاوران ارشد باشد. این افراد می‌توانند از بین مراکز عضو شبکه و یا غیر آن انتخاب شوند. همچنین شبکه می‌تواند برای موضوعات مهم کاری خود، کارگروه‌های تخصصی ایجاد کند. مثلاً شبکه ملی پژوهش و فناوری گیاهان دارویی کارگروه صنعت و شبکه آزمایشگاهی فناوری نانو کارگروه تخصصی میکروسکوپ‌های الکترونی را تشکیل داده‌اند، تا مشاوره‌های علمی و فنی به مدیر (دبیر) شبکه بدهند و یا متخصصین، اپراتورها و تعمیرکاران این دستگاه‌ها را از مراکز عضو شبکه و حتی خارج از آن گرد هم آورند، تا علاوه بر ایجاد جریان دانش، به بررسی، شناسایی و رفع مشکلات بپردازند.

در جدول (۳) نمونه‌های موجود از هر یک از عوامل توضیح داده شده در ساختار شبکه‌های تحت مطالعه دیده می‌شود. اولین عامل در شبکه‌ها یعنی سازمان متولی در جدول (۱) آمده و لذا در اینجا تکرار نشده است. همه شبکه‌ها دارای هیئت موسس بوده‌اند که اغلب توسط سازمان متولی ایجاد شبکه تعیین شده‌اند. برخی شبکه‌ها از نظر عضوگیری محدود به بخش دولتی بوده‌اند و برخی از آن‌ها علاوه بر این، محدود به سازمان و یا وزارتخانه متبوع خود شده‌اند.

◆ الگوهای ساختاری شبکه‌های همکاری

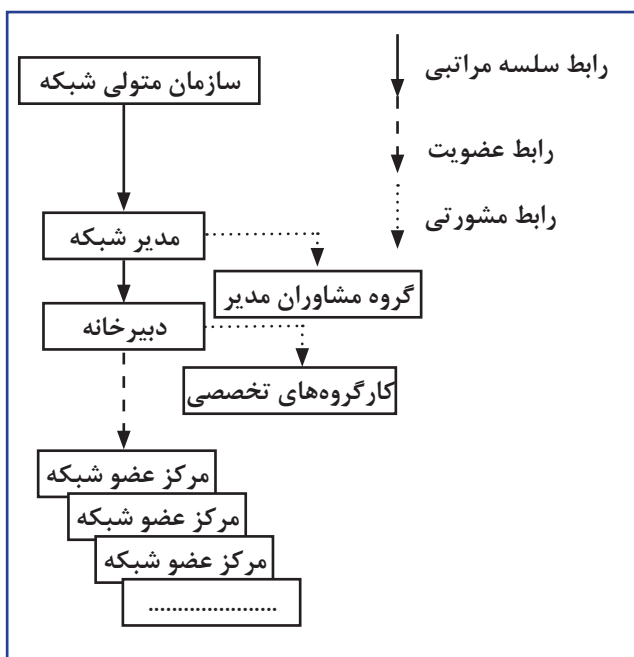
پس از معرفی ارکان اصلی در ساختار شبکه‌های همکاری علم و فناوری، براساس یک تحلیل میان-موردی، گزینه‌های مختلف برای ساختار یک شبکه که نشان‌دهنده نحوه ارتباط ارکان آن با هم است، استخراج شده است. براساس نتایج تحقیق حاضر، شرایط سازمانی و محیطی حاکم بر سازمان متولی ایجاد شبکه و موضوع مورد نظر برای شبکه‌سازی، نقش تعیین‌کننده‌ای در نوع ساختار و ارکان شبکه‌های همکاری دارند. براساس بررسی ۷ شبکه مورد مطالعه، دو دسته ساختار در شبکه‌های همکاری علم و فناوری شناسایی گردید که دو سر طیفی از ساختارهای مشارکتی تا ساختارهای سلسله مراتبی را تشکیل می‌دهند. ساختارهای مشارکتی را به دلیل نقش تاثیرگذار شورای راهبردی در آن‌ها، "ساختار شورایی" و ساختارهای سلسله مراتبی را به دلیل ماهیت اجرایی-عملیاتی آن‌ها "ساختارهای ستادی" نامیده‌ایم. در ساختارهای ستادی مدیررئیس شبکه دارای

این نوع از شبکه‌ها، چون نمایندگان مراکز عضو در شورای شبکه از افراد متخصص هستند، رئیس شبکه به عنوان یک فرد متخصص باسابقه و توانمند از مقبولیت خوبی بین آنها برخوردار است. با توجه به اینکه در این ساختار، رئیس شبکه معمولاً ثابت است، محل دبیرخانه شبکه و در نتیجه کارشناسان شبکه نیز ثابت خواهند بود و این باعث پایداری سیاست‌ها و برنامه‌های شبکه خواهد شد. در این نوع شبکه‌های تحقیقاتی، فعالیت اصلی شبکه توزیع بودجه بین تعدادی طرح پژوهشی است و لذا مشکل عمده در این نوع از ساختارهای شبکه‌ای در کشور، سهم‌خواهی مراکز عضو به دلیل جایگاه تخصصی نمایندگان آنها و کمبود روحیه همکاری شبکه‌ای است. در این شبکه‌ها معمولاً برنامه‌ای برای ارزیابی مستمر میزان همکاری شبکه‌ای مراکز عضو به ویژه در زمینه دستیابی به اهداف اشتراک‌گذاری وجود ندارد.

۴. ساختار ستادی

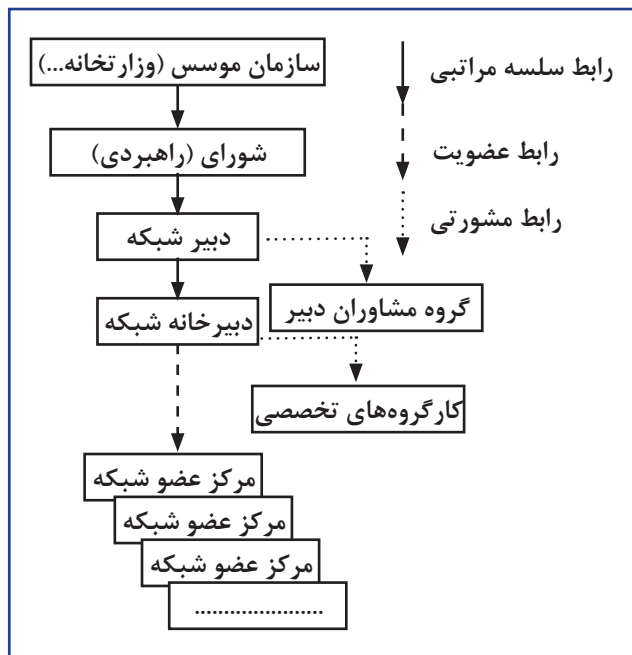
در صورتی که سازمان متولی شکل‌گیری شبکه از نظر ساختار سیاست‌گذاری و مدیریت کلان کشور دارای سطحی بالاتر از مراکز عضو شبکه باشد، تامین‌کننده اصلی منابع مالی شبکه بوده و به‌ویژه جایگاهی فرابخشی و فراسازمانی داشته باشد، می‌توان از ساختار ستادی - که دارای انعطاف‌پذیری عملیاتی و چالاکی اجرایی بالاتری است - برای اداره شبکه استفاده کرد.

در این حالت مدیر شبکه که توسط سازمان متولی شبکه منصوب می‌شود، بالاترین مقام اجرایی شبکه بوده و فرد اصلی تصمیم‌گیر در مورد برنامه‌های عملیاتی و فعالیت‌های اجرایی شبکه است. مدیر شبکه براساس سیاست‌های مورد نظر سازمان متولی، سازوکارهای اجرایی شبکه را طراحی و از طریق دبیرخانه شبکه به اجرا می‌گذارد. مدیر شبکه در مقابل سازمان متولی شبکه پاسخگوست و مراکز عضو شبکه براساس میزان همکاری با شبکه و پیاده‌سازی سیاست‌های آن مورد ارزیابی قرار گرفته و از حمایت‌های مدیریت شبکه برخوردار می‌شوند. شکل (۳) نمایی از این ساختار را به صورت شماتیک نشان می‌دهد.

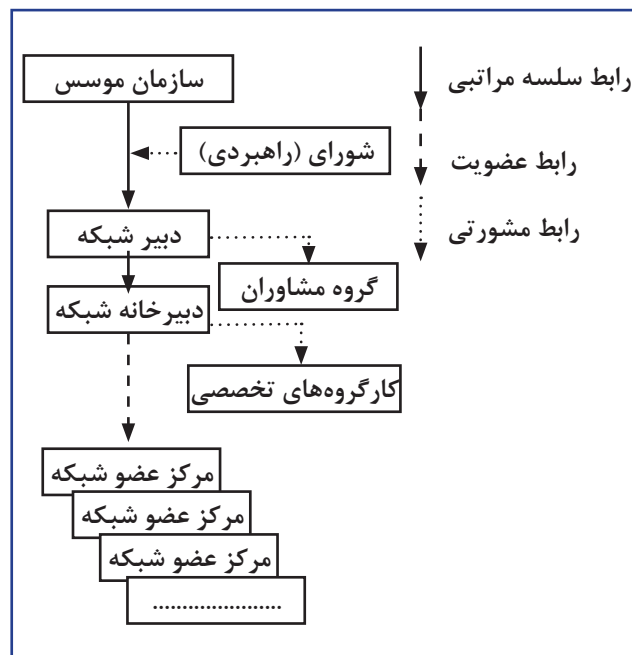


شکل ۳. ساختار ستادی.

شورا انجام می‌شود ولی در حقیقت رئیس شبکه به خاطر جایگاهی که در بین اعضاء شبکه دارد، تصمیم‌گیر اصلی است و جلسات شورا به صورت محدود و بیشتر به عنوان جلساتی مشورتی برای رئیس شبکه تشکیل می‌شود. در این نوع از ساختار شورایی معمولاً رئیس شبکه از افراد باسابقه مدیریتی و دارای جایگاه ویژه تخصصی در حوزه فعالیت شبکه است و اغلب با وجود پیش‌بینی تغییر دوره‌ای مدیریت شبکه در اساسنامه، این فرد در جایگاه خود از ثبات خوبی برخوردار است و در نتیجه شبکه در فعالیت‌های خود دارای هماهنگی و پایداری مطلوبی است. شکل (۲) این ساختار را به صورت شماتیک نشان می‌دهد.



شکل ۱. ساختار شورایی نوع اول.



شکل ۲. ساختار شورایی نوع دوم.

چنین ساختاری در شبکه‌های تحقیقاتی که فعالیت‌های شبکه حول طرح‌های تحقیقاتی مشترک است بیشتر دیده می‌شود. در

ستون آخر جدول (۴) ارزیابی کلی مصاحبه‌شوندگان از شبکه‌های مورد بررسی را نشان می‌دهد که به چهار دسته؛ غیرفعال، نیمه‌فعال، نسبتاً فعال و فعال دسته‌بندی شده‌اند. با توجه به بررسی انجام شده در مورد این ۷ شبکه، در عمل شبکه‌ای که از ساختار ستادی تبعیت نموده، موفقیت بیشتری داشته است. در بین شبکه‌های دیگر نیز، یکی از شبکه‌های دارای ساختار شورایی نوع اول، از نظر ایجاد همکاری‌های شبکه‌ای فعال‌تر بوده است. لذا به نظر می‌رسد دو سر طیف «حداکثر قدرت اجرایی مدیر شبکه» و «حداکثر مشارکت جمعی در شبکه» بهتر از میانه طیف عمل کرده‌اند. البته اگر بتوان با اصلاح الگوی ساختار ستادی، سرمایه اجتماعی در شبکه‌های دارای الگوی ستادی را بالا برد احتمالاً در عمل نتیجه بهتری حاصل خواهد شد. به عنوان نمونه یکی از مصاحبه‌شوندگان پیشنهاد کرد که در الگوی ستادی، سازمان موسس، هیئت امنایی را برای شبکه ایجاد کند و برخی اختیارات خود را به آن تفویض نماید. این هیئت امناء بهتر است شامل ترکیبی از نمایندگان مراکز عضو، نمایندگان سازمان موسس و مدیر شبکه باشد. حضور نمایندگان مراکز عضو شبکه در هیئت امناء شبکه باعث افزایش سرمایه اجتماعی و روحیه مشارکت جمعی در شبکه خواهد شد.

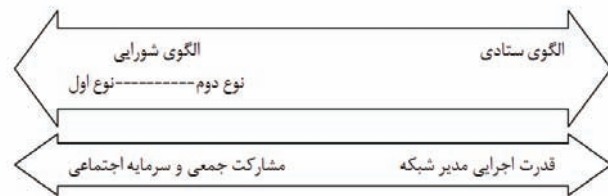
برای مقایسه بهتر ساختارهای معرفی شده برای شبکه، جمع‌بندی موارد بیان شده در قالب یک جدول ارائه می‌شود. با توجه به جدول (۵) می‌توان گزینه مطلوب را متناسب با شرایط واقعی شکل‌گیری شبکه‌های همکاری علم و فناوری انتخاب نمود. در این جدول مزایا و معایب هر یک از گزینه‌های مطرح شده در مورد ساختار شبکه نیز آمده است.

همانطور که در جدول (۵) دیده می‌شود، در کل ساختار ستادی از نظر اجرایی مناسب‌تر است و مدیریت شبکه قدرت عمل بیشتری در اختیار دارد. البته عیب این الگوی ساختاری، عدم مشارکت اعضا در مدیریت شبکه و در نتیجه سرمایه اجتماعی پایین آن است.

در این نوع از ساختار شبکه‌ای، دبیرخانه شبکه به عنوان بازوی اجرایی مدیر، نقش مهمی در پیشبرد اهداف شبکه دارد و با توجه به ثبات سازمان محل استقرار شبکه، پایداری کافی در برنامه‌های آن وجود دارد. البته در این ساختار وجود هوشمندی و روحیه تعاملی در مدیر شبکه و کارشناسان دبیرخانه نقش بسیار مهمی در موفقیت شبکه خواهد داشت و در غیر اینصورت مزایای ناشی از ثبات داخلی این ساختار به یک مانع در مسیر حرکت شبکه تبدیل خواهد شد.

تحلیل و جمع‌بندی

شکل (۴) ساختارهای بررسی شده را در قالب یک طیف نشان می‌دهد که با حرکت از سمت الگوی ستادی به طرف الگوی شورایی، از قدرت اجرایی مدیر/رئیس شبکه (و در نتیجه انعطاف‌پذیری عملیاتی و چالاکی اجرایی شبکه) کاسته شده و به سرمایه اجتماعی و مشارکت جمعی در شبکه افزوده می‌شود.



شکل ۴. نمایش الگوهای ساختاری شبکه‌ها در قالب یک طیف.

جدول شماره (۴) ساختارهای استفاده شده در ۷ شبکه مورد بررسی را نشان می‌دهد. در ۶ مورد از شبکه‌ها از ساختار شورایی استفاده شده و تنها در یک شبکه از ساختار ستادی بهره گرفته شده است که از این ۶ مورد نیز، چهار شبکه از ساختار شورایی نوع دوم و دو شبکه از ساختار شورایی نوع اول استفاده کرده است.

جدول ۴. الگوهای ساختاری مورد استفاده در ۷ شبکه همکاری مورد مطالعه.

ردیف	عنوان شبکه	نوع ساختار شبکه	ارزیابی کلی از وضعیت شبکه‌ها در زمان تحقیق
۱	شبکه آزمایشگاه‌های ملی تحقیقاتی کشور (شامتک)	شورایی نوع اول	غیرفعال*
۲	شبکه پزشکی مولکولی کشور	شورایی نوع دوم	نیمه فعال**
۳	شبکه بیوتکنولوژی پزشکی کشور	شورایی نوع دوم	نیمه فعال
۴	شبکه تحقیقات گیاهان دارویی کشور	شورایی نوع دوم	غیرفعال
۵	شبکه ملی پژوهش و فناوری گیاهان دارویی	شورایی نوع اول	نسبتاً فعال
۶	شبکه آزمایشگاهی فناوری نانو	ستادی	فعال
۷	شبکه تحقیقات سلول‌های بنیادی	شورایی نوع دوم	نیمه فعال

* غیرفعال: شبکه به مرحله انحلال رسیده است.

** نیمه فعال: فعالیت شبکه در حد جلسات شورا (ی راهبردی) است و همکاری چندانی بین مراکز عضو وجود ندارد.

جدول ۵: جمع‌بندی بحث در مورد الگوهای ساختاری شبکه.

ویژگی سازمان متولی اداره شبکه	ساختار-نوع	سیاست‌گذار شبکه	تصمیم‌گیر اجرایی شبکه	مزایا-معایب
همسطح با مراکز عضو شبکه	شورایی نوع اول	شورای شبکه	شورای شبکه (شامل دبیر شبکه)	مزایا: سرمایه اجتماعی بالا- روحیه مشارکت جمعی بالا معایب: ناپایداری بدنه کارشناسی و فقدان انباشت دانش و تجربه- احتمال اختلاف بین شورا و دبیر
	شورایی نوع دوم	شورای شبکه	رییس شبکه تحت نظر شورا	مزایا: سرمایه اجتماعی خوب - پایداری دبیرخانه و امکان افزایش تجربه در طول زمان معایب: سهم‌خواهی مراکز عضو شبکه به جای همکاری- در همه شبکه‌ها قابل پیاده‌سازی نیست و وابسته به شخصیت رییس شبکه است.
فراتر از مراکز عضو (فراسازمانی و تامین‌کننده اصلی منابع مالی شبکه)	ستادی	سازمان متولی	مدیر شبکه	مزایا: پایداری بدنه کارشناسی و انباشت تجربه مدیریتی در طول زمان - انعطاف‌پذیری عملیاتی و چالاکی اجرایی بالا معایب: سرمایه اجتماعی کم- روحیه مشارکت جمعی وابسته به نحوه تعامل مدیر و دبیرخانه با اعضاء شبکه است.
	ستادی اصلاح‌شده (پیشنهادی)	هیئت امناء شبکه	مدیر شبکه	مزایا: سرمایه اجتماعی خوب- پایداری بدنه کارشناسی و انباشت دانش مدیریتی در طول زمان معایب: امکان ناهماهنگی بین مدیر و هیئت امناء- امکان انحراف هیئت امناء از سیاست‌های مورد نظر سازمان متولی

نتیجه‌گیری

در این تحقیق با بررسی ۷ شبکه همکاری علم و فناوری در ایران، دو دسته ساختار در این شبکه‌ها شناسایی گردید که دو سر یک طیف از ساختارهای شورایی (مشارکتی) تا ساختارهای ستادی (سلسله‌مراتبی) را تشکیل می‌دهند. براساس این مطالعه می‌توان گفت:

- ♦ در صورتی که سازمان متولی اداره شبکه از نظر ساختار کشوری همسطح با مراکز عضو شبکه باشد و به‌ویژه شبکه از نظر بودجه‌ای وابسته به سازمانی غیر از سازمان متولی شبکه باشد در اینصورت معمولاً از ساختار شورایی برای اداره شبکه استفاده می‌شود چرا که برای جلب مشارکت مراکز عضو در فعالیت‌های شبکه، لازم است آنها خود را در تصمیم‌گیری‌ها و سیاست‌گذاری‌های شبکه سهیم بدانند.
- ♦ در صورتی که سازمان متولی ایجاد شبکه از نظر ساختار سیاست‌گذاری و مدیریت کلان کشور دارای سطحی بالاتر از مراکز عضو شبکه باشد، تامین‌کننده اصلی منابع مالی شبکه بوده و به‌ویژه جایگاهی فرابخشی و فراسازمانی داشته باشد، در اینصورت می‌توان از ساختار ستادی برای اداره شبکه استفاده کرد.

در کل ساختارهای ستادی از نظر اجرایی مناسب‌تر از ساختارهای شورایی ارزیابی شدند. مدیریت شبکه در این ساختارها قدرت عمل بیشتری دارد. البته عیب این الگوی ساختاری، عدم مشارکت اعضاء در مدیریت شبکه و در نتیجه سرمایه اجتماعی پایین آن است که می‌توان با ایجاد هیئت امنایی برای شبکه و انتخاب نمایندگان از اعضاء شبکه در ترکیب آن، این عیب را رفع نموده و مشارکت اعضاء را افزایش داد. از طرف دیگر ساختارهای شورایی از نظر روحیه مشارکت جمعی و سرمایه اجتماعی مطلوب‌ترند. اگر بتوان همکاری بین اعضاء را جایگزین سهم‌خواهی کرد و ثبات مدیریت شبکه و دبیرخانه آن را افزایش داد، این نوع ساختار نیز می‌تواند ساختار مناسبی برای شبکه‌های علم و فناوری در کشور باشد.

پیشنهاد می‌شود در مطالعات دیگری تاثیر نوع ساختار شبکه‌های همکاری بر سایر عوامل مهم در شبکه‌ها از قبیل به-اشتراک‌گذاری دارایی‌ها، ایجاد زیرساخت‌های مشترک و شکل‌گیری دارایی‌های مکمل مورد بررسی قرار گیرد.

پی‌نوشت

۱۳. Inkpen & Tsang
۱۴. Structured
۱۵. Unstructured
۱۶. Support Structure
۱۷. Editor
۱۸. Purposive
۱۹. Theoretical replication
۲۰. Literal replication
۲۱. Eisenhardt
۲۲. Key informants

۲۳. نویسنده مقاله از سال ۱۳۸۳ از نزدیک شاهد فرآیند ایجاد و تکامل شبکه آزمایشگاهی فناوری نانو بوده و به اقتضای فعالیت خود شاهد فعالیت برخی دیگر از شبکه‌ها از جمله شبکه ملی پژوهش و فناوری گیاهان دارویی بوده و در جلسات مهم آنها از قبیل مجامع سالانه و کارگروه‌های تخصصی شرکت نموده است.

۱. دانشجوی دکتری مدیریت تکنولوژی، دانشگاه علامه طباطبایی (ره)، نویسنده اول
۲. استادیار دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشگاه علامه طباطبایی (ره)
۳. شبکه آزمایشگاه‌های ملی تحقیقاتی کشور
۴. Cross-case analysis
۵. Celgi & Dini
۶. Hagedoorn
۷. Buchel & Raub
۸. Grabher & Powell
۹. Wixted & Halbrook
۱۰. Powell & Gradol
۱۱. Hierarchical
۱۲. Heterarchical

* این مقاله در فصلنامه عملی - پژوهشی سیاست علم و فناوری (سال سوم، شماره ۳، بهار ۱۳۹۰ چاپ شده است).

مراجع

- [۱] Ceglie G. and Dini M., ۱۹۹۹, "SME Cluster and Network Development in Developing Countries: The Experience of UNIDO", United Nations Industrial Development Organization (UNIDO).
- [۲] Humphrey J. and Schmitz H., ۱۹۹۵, "Principles for Promoting Clusters and Networks of SMEs", Paper Commissioned by the Small and Medium Enterprises Branch, UNIDO, October ۱۹۹۵.
- [۳] Nohria N., and Eccles R. G., ۱۹۹۲, "Networks and Organizations: Structure, Form and Action", Harvard Business School Press, Harvard.
- [۴] Freeman C., ۱۹۹۱, "Networks of Innovators: A Synthesis of Research Issues", Research Policy, Vol.۲۰, pp. ۴۹۹-۵۱۴.
- [۵] Hagedoorn J., ۲۰۰۲, "Inter-Firm R&D Partnerships: An Overview of Major Trends and Patterns since ۱۹۶۰", Research Policy, Vol.۳۱, pp. ۹۲-۴۷۷.
- [۶] Link A., ۱۹۹۹, "Public/ Private Partnerships in the United States", Industry and Innovation, Vol.۲(۶), pp. ۲۱۷-۱۹۱.
- [۷] Buchel B. and Raub S., ۲۰۰۲, "Building Knowledge-creating Value Networks", European Management Journal, Vol.۶(۲۰), pp. ۵۹۶-۵۸۷.
- [۸] Grabher G. and Powell W. W., ۲۰۰۴, "Introduction in Critical Studies in Economic Institutions: Networks", London, Edward Elgar.
- [۹] Wixted B., and Holbrook J., ۲۰۰۸, "Conceptual Issues in the Evaluation of Formal Research Networks", CPROST Report ۰۱-۲۰۰۸.
- [۱۰] Powell W. W., and Gortal S., ۲۰۰۴, "Networks of innovators", In: Fagerberg J., Mowery D. C., and Nelson R. R., The Oxford Handbook of Innovation, Oxford University Press, Chapter ۳, pp.۸۵-۵۶.
- [۱۱] Inkpen A. C., and Tsang E. W. K., ۲۰۰۵, "Social Capital, Networks, and knowledg Transfer", Academy of Management Review, Vol. ۱(۳۰), pp.۱۶۵-۱۴۶.
- [۱۲] Lane P. J., and Lubatkin M., ۱۹۹۸, "Relative absorptive capacity and inter-organizational learning", Strategic Management Journal, Vol.۱۹, pp.۴۷۷-۴۶۱.