

خردمایه مداخلات دولتی در شکل‌گیری شبکه‌های همکاری علم و فناوری در ایران

■ سید حبیب‌اله طباطبائیان^۱

استادیار دانشکده مدیریت و حسابداری دانشگاه علامه
طباطبایی (ره)

■ جهانیار بامدادصوفی

استادیار دانشکده مدیریت و حسابداری دانشگاه علامه
طباطبایی (ره)

■ محمدرضا تقوا

استادیار دانشکده مدیریت و حسابداری دانشگاه علامه
طباطبایی (ره)

■ رضا اسدی‌فرد^{+ *}

دانشجوی دکتری مدیریت فناوری دانشگاه علامه
طباطبایی (ره)

چکیده

دو الگوی متفاوت در دنیا برای شکل‌گیری شبکه‌های همکاری علم و فناوری- به عنوان یکی از ابزارهای کارآمد انتقال دانش و به اشتراک‌گذاری دارایی‌ها- تجربه شده است؛ در الگوی اول، شبکه‌ها به صورت غیررسمی و با مشارکت خودجوش علاقمندان شکل گرفته و در الگوی دیگر، شبکه‌ها به عنوان یک ابزار سیاستی و با مداخله یک نهاد دولتی به صورت یک سازمان رسمی ایجاد شده‌اند. در این تحقیق، با مطالعه ۷ مورد از مهم‌ترین شبکه‌های همکاری تشکیل‌شده در ایران از سال ۱۳۷۵ تا ۱۳۸۵ شمسی در حوزه علم و فناوری، به بررسی دلایل (و خردمایه) مداخلات دولتی در ایجاد شبکه‌های همکاری پرداخته شده، مزایا و معایب هر یک از دو الگوی مذکور از نگاه افراد تأثیرگذار در شبکه‌های مورد مطالعه بررسی شده است. در این راستا در قالب یک بررسی کیفی، ابزارهای مختلف تحقیق شامل تحلیل و بررسی مستندات، مصاحبه‌های باز با موسسان شبکه‌های مورد مطالعه و مشاهده مورد استفاده قرار گرفته است. با توجه به نتایج تحقیق، اگرچه اغلب فعالان شبکه‌های مورد مطالعه، الگوی خودجوش را برای ایجاد شبکه‌های همکاری مناسب‌تر ارزیابی می‌کنند، با این وجود، حداقل شش دلیل از جمله، ضعف زیرساخت اجتماعی همکاری شبکه‌ای و نیاز به سرمایه‌گذاری دولتی برای ایجاد زیرساخت‌های مشترک، مداخله دولت در ایجاد شبکه‌ها را اجتناب‌ناپذیر می‌کند.

واژگان کلیدی: شبکه‌های همکاری علم و فناوری، الگوی شکل‌گیری، مداخلات دولتی.

شماره نامبر: ۰۲۱-۸۸۷۷۰۰۱۷ و آدرس پست الکترونیکی: Taba@tco.ir

* عهده دار مکاتبات

+ شماره نامبر: ۰۲۱-۶۱۰۰۲۲۲۲ و آدرس پست الکترونیکی: Reza_asadifard@nano.ir

۱- مقدمه

شبکه‌های همکاری به عنوان یکی از ابزارهای کارآمد برای مدیریت بهینه منابع، انتقال دانش بین عوامل، به اشتراک‌گذاری دارایی‌ها و کاهش ریسک‌های توسعه در عرصه اقتصاد، کسب و کار و دانش شناخته شده‌اند. دو الگوی متفاوت در دنیا برای شکل‌گیری اینگونه شبکه‌ها تجربه شده است؛ در الگوی اول شبکه‌ها به صورت خودجوش و غیررسمی (از پایین به بالا) و براساس احساس نیاز مشارکت‌کنندگان شکل گرفته و در الگوی دیگر شبکه‌ها به عنوان یک ابزار سیاستی و با مداخله یک نهاد (غالباً سیاستگذار) دولتی به صورت یک سازمان رسمی (از بالا به پایین) ایجاد شده‌اند. با توجه به اینکه در ایران شبکه‌های همکاری علم و فناوری اغلب از الگوی دوم پیروی کرده‌اند، در این مقاله خردمایه^۲ مداخلات دولتی در ایجاد این شبکه‌ها مورد بررسی قرار گرفته است. در این تحقیق، با مطالعه ۷ مورد از مهم‌ترین شبکه‌های همکاری تشکیل شده در ایران در حوزه علم و فناوری از سال ۱۳۷۵ تا ۱۳۸۵ شمسی، هر یک از دو الگوی مذکور برای ایجاد شبکه‌ها، از نگاه افراد تاثیرگذار در ایجاد و راهبری این شبکه‌ها ارزیابی خواهد شد. با توجه به علاقه مدیریت کلان کشور برای ایجاد شبکه‌های جدید در حوزه علم و فناوری، نتایج چنین مطالعه‌ای می‌تواند نکات آموزنده‌ای را برای سیاستگذاران و مدیران کلان کشور داشته باشد.

۲- پیشینه پژوهش

در حوزه‌هایی که رشد علمی یا فناورانه با سرعت زیادی صورت می‌گیرد و منابع دانش به مقدار زیادی توزیع شده‌اند، یک بنگاه یا سازمان به تنهایی تمام مهارت‌های لازم برای قرارگرفتن در صدر نوآوری‌های هر حوزه و معرفی نوآوری‌های اساسی به بازار را ندارد. در چنین شرایطی، شبکه‌ها می‌توانند به عنوان خاستگاه نوآوری عمل کنند [۱].

شبکه‌سازی رویکرد جدیدی در دنیا نیست. با این وجود، در چند دهه اخیر توجه به شبکه‌ها و روابط درون آنها -بین افراد، گروه‌ها و سازمان‌ها- به شدت افزایش یافته است [۲]. در سطح سازمانی، شواهد حاکی از رشد سریع شبکه‌سازی به ویژه درون بخش‌هایی با فناوری بالا از قبیل ارتباطات، محاسبات و بیوتکنولوژی از دهه ۱۹۸۰ بوده است [۳].

شبکه مفهومی عامی است که تعاریف زیادی در مورد آن

وجود دارد. این تعدد تعاریف و استفاده از واژه "شبکه" در حوزه‌های مختلف، اغلب موجب ایجاد اشکال در انتقال و درک درست مفاهیم و معانی بین افراد می‌شود. از این رو مفهوم مورد نظر از شبکه‌های همکاری در این تحقیق، نزدیک به تعریفی است که سلگی و دینی^۳ از آن مطرح کرده‌اند. "گروهی از شرکت‌ها (افراد/ 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" [۴]. در این تعریف "همکاری در پروژه‌های (فعالیت‌های) مشترک"، "مکمل بودن اعضا" و "داشتن هدف مشترک" به عنوان ویژگی‌های اصلی یک شبکه همکاری مورد توجه قرار گرفته‌اند.

دسته‌بندی‌های مختلفی از مناظر گوناگون برای شبکه‌های همکاری ارائه شده است. یکی از معیارهای رایج برای دسته‌بندی شبکه‌ها، میزان رسمی بودن و یا غیررسمی بودن شبکه است. گرپهر و پاول^۴: با تمرکز بر پایداری یا موقت بودن و شکل اداره شبکه‌ها، آنها را به چهار دسته تقسیم کرده‌اند:

- شبکه‌های غیررسمی (بر پایه به اشتراک‌گذاری تجربیات)
- شبکه‌های پروژه‌ای (همکاری‌های کوتاه‌مدت برای رسیدن به یک هدف خاص)
- شبکه‌های منطقه‌ای (که به نزدیکی مکانی به پایداری یک جامعه مشترک کمک می‌کند)
- شبکه‌های تجاری (شبکه‌های هدفدار، مانند اتحاد راهبردی بین دو طرف) [۵].

تقسیم‌بندی دیگری که توسط ویکستد و هالبروک^۵ ارائه شده، تفاوت شبکه‌های رسمی و غیررسمی را به شکل بهتری نشان می‌دهد. براساس این تقسیم‌بندی، 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 ایجادشده 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 [۶]. شبکه‌های رسمی اغلب با یک ساختار مدیریتی و اجرایی مشخصی ایجاد می‌شوند. برای روشن

3 Ceglie and Dini

4 Grabher and Powell

5 Wixted and Holbrook

2 Rational

همچنین آنها بر این باورند که شبکه‌ها در صورتی موفق خواهند بود که ریشه در جوامع محلی پایدار داشته باشد و از نظر اقتصادی توسعه یافته باشند. هیچ نمونه‌ای از شبکه‌های موفق در کشورهای در حال توسعه و یا مناطق کمتر توسعه‌یافته کشورهای صنعتی گزارش نشده است [۸].

با توجه به اینکه در اغلب کشورهای در حال توسعه مثل ایران، ساختار اجتماعی و اقتصادی با کشورهای پیشرفته متفاوت است، آیا شبکه‌های همکاری در این کشورها باید از الگوی رشد مشابه کشورهای توسعه‌یافته پیروی کنند؟ به عقیده بنجنس^۸ با توجه به اینکه اغلب پژوهش‌های انجام شده در مورد شبکه‌های همکاری، مربوط به کشورهای پیشرفته (و نه در حال توسعه) است، لذا در استفاده از تئوری‌ها، باید تفاوت‌های مربوط به بافت اجتماعی و ساختار اقتصادی این کشورها با کشورهای در حال توسعه را مورد توجه قرار داد [۹]. بنابراین انجام تحقیقی برای افزایش آگاهی نسبت به الگوی مناسب برای ایجاد شبکه‌های همکاری علم و فناوری در کشورهای در حال توسعه و دلایل مداخله دولت‌ها در تعدادی از این شبکه‌ها، به کاهش شکاف موجود در این زمینه کمک خواهد نمود.

۳- شبکه‌های همکاری علم و فناوری در ایران

با ظهور مقوله "شبکه‌های همکاری" در عرصه سیاست‌گذاری و مدیریت علم و فناوری در جمهوری اسلامی ایران در دهه اخیر، سیاست‌گذاران و مدیران علاقه زیادی را به مقوله شبکه‌ها نشان دادند و همواره تلاش نموده‌اند تا از این مفهوم به صورت عملی برای مدیریت بهینه منابع انسانی، مالی و تجهیزاتی بهره ببرند. به همین منظور، بندی در قانون برنامه چهارم توسعه (بند ج ماده ۴۶) برای حمایت از شبکه‌ها لحاظ شد و سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی وقت، شیوه‌نامه حمایت از شبکه‌های همکاری علم و فناوری را در سال ۱۳۸۵ تدوین و ابلاغ نمود. وزارت علوم، تحقیقات و فناوری نیز در سال ۱۳۸۴ شیوه‌نامه تشکیل شبکه‌های واحدهای پژوهشی و فناوری هم‌زمینه را در شورای گسترش آموزش عالی این وزارت‌خانه به تصویب رساند.

در اواسط دهه ۱۳۷۰ شمسی، "شبکه آزمایشگاه‌های ملی تحقیقاتی کشور" یا "شامتک" توسط شورای پژوهش‌های علمی کشور (که در اوایل دهه ۱۳۸۰ منحل شد) ایجاد گردید، ولی این شبکه بیش از چند سال دوام نیاورد. موج بعدی شبکه‌سازی در حوزه علم و فناوری کشور، در وزارت بهداشت، درمان و آموزش

شدن تفاوت شبکه‌های رسمی با شبکه‌های غیررسمی، مهم‌ترین ویژگی‌های شبکه‌های رسمی در جدول شماره ۱ تبیین شده است.

در تقسیم‌بندی فوق، شبکه‌های غیررسمی در مقابل شبکه‌های رسمی ایجاد شده توسط یک نهاد دولتی قرار دارند. اما چرا دولت‌ها در ایجاد شبکه‌های همکاری مداخله می‌کنند؟

دولت‌ها به عنوان بخشی از مأموریت خود در راستای رفاه اقتصادی و اجتماعی، امنیت ملی و کارآمدی اجرایی، از سال‌های دهه ۱۹۵۰ میلادی شروع به ایجاد تعدادی از سازمان‌های مرتبط با علم کردند. سازمان‌هایی با کارکرد مشخص مثل دانشگاه‌ها، دانشکده‌های فنی، شوراهای ملی پشتیبانی‌کننده پژوهش، سازمان‌های ملی پژوهش (به ویژه در استرالیا، کانادا و فرانسه) و نیز سایر انواع سازمان‌ها از قبیل آزمایشگاه‌ها، مراکز تحقیقاتی و شبکه‌های پژوهش از آن جمله هستند [۶].

جدول ۱: ویژگی‌های یک شبکه همکاری رسمی [۶]

| تعریف شبکه‌های رسمی | |
|---------------------|---|
| شرط لازم ۱ | شبکه توسط یک شورا یا نهاد (ملی) ایجاد و تأمین مالی شده است. |
| شرط لازم ۲ | شبکه نیاز به ایجاد یک ساختار مدیریتی رسمی دارد. |
| شرط احتمالی ۱ | شبکه برای دستیابی به یک هدف سیاستی ایجاد شده است (مثل ایجاد پیوند بین پژوهشگران و جامعه مصرف‌کنندگان) |
| شرط احتمالی ۲ | یک هدف سیاستی برای تشویق و ترغیب ارتباطات و تبادلات در میان یک جمعیت توزیع شده در یک عرصه جغرافیایی وجود دارد (استانی، ملی و یا بین‌المللی) |
| شرط احتمالی ۳ | شبکه به صورت رسمی در مواقع مشخص ارزیابی می‌شود. |

در کشورهای عضو OECD، رشد انفجارآمیزی در مورد شبکه‌های پژوهش، به طور عمومی به عنوان مکانیزمی برای سازماندهی پژوهش‌های تأمین مالی شده (توسط دولت‌ها) و به طور خاص برای حمایت از پژوهش‌های دارای اهداف سیاستی عمومی رخ داده است [۷].

بیانکی و پلینی مطابق مقالات زیادی که در کارگاه "شبکه نوآوران" در مونترال کانادا در سال ۱۹۹۰ ارائه شد، معتقدند شبکه‌های محلی نوآوری اگر بخواهند بدون دخالت حمایتی دولت‌های محلی توسعه یابند، رشد آنها بسیار کند خواهد بود.

6 Bianchi and Bellini

7 Network of innovators

علم و فناوری از این نوع یافت نشد. برای کاهش اثر این محدودیت بر محتوی تحقیق، از افراد دارای سابقه در زمینه ایجاد و مدیریت شبکه‌های رسمی مورد مطالعه، خواسته شد تا ارزیابی خود را از الگوی ایجاد شبکه‌ها به صورت "رسمی و از بالا به پایین" بیان نموده و آن را با الگوی "خودجوش و از پایین به بالا" مقایسه کنند.

رویکرد کلی تحقیق حاضر، تحقیق کیفی از نوع مطالعه موردی است که به صورت تحقیق چندموردی انجام شده است. در اغلب مطالعات انجام‌شده در مورد شبکه‌های همکاری، از رویکرد کمی استفاده شده و بیشتر به جنبه‌های ساختاری پرداخته شده است و محققین کمتر از رویکرد کیفی برای مطالعه عمیق شبکه‌ها از نظر فرآیندهای ایجاد و تغییرات آنها در طول زمان بهره گرفته‌اند [۱۰]. از این رو شکاف محسوسی در ادبیات شبکه‌های همکاری از نظر فرآیند ایجاد و تغییرات شبکه‌ها در گذر زمان مشاهده می‌شود.

جدول ۲: شبکه‌های همکاری مورد مطالعه

| ردیف | عنوان شبکه | سال تاسیس |
|------|--|-----------|
| ۱ | شبکه آزمایشگاه‌های ملی تحقیقاتی کشور (شامتک) | ۱۳۷۶ |
| ۲ | شبکه پزشکی مولکولی | ۱۳۸۰ |
| ۳ | شبکه بیوتکنولوژی پزشکی | ۱۳۷۹ |
| ۴ | شبکه تحقیقات گیاهان دارویی | ۱۳۸۱ |
| ۵ | شبکه آزمایشگاهی فناوری نانو | ۱۳۸۳ |
| ۶ | شبکه ملی پژوهش و فناوری گیاهان دارویی | ۱۳۸۳ |
| ۷ | شبکه تحقیقات سلول‌های بنیادی | ۱۳۸۴ |

با توجه به ماهیت سوالات مطرح شده در این تحقیق، لازم بود با بررسی عمیق شبکه‌های مورد مطالعه، مزایا و معایب هر یک از دو الگوی مطرح شده برای ایجاد شبکه‌ها مورد بررسی قرار گیرد. بدین منظور، اطلاعات مورد نیاز از سه نوع منبع، گردآوری و مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. منبع اول اطلاعات در این تحقیق، مستندات مختلف مربوط به شبکه‌های مورد مطالعه اعم از گزارشات عملکرد دوره‌ای، اساسنامه‌ها، مصاحبه‌ها و مقالات افراد مرتبط در مورد شبکه‌ها و نقدهای منتشر شده در مورد آنها در مجلات و هرگونه مدرک مرتبط بوده است. منبع دوم، داده‌هایی است که حاصل گفتگوهای عمیق با افراد مهم و تاثیرگذار در شبکه‌ها است که شامل افراد اصلی درگیر در فرآیند ایجاد و اداره شبکه‌ها در سازمان‌های موسس آنها و نیز سازمان‌های سیاستگذار علم و فناوری کشور (وزارت علوم، وزارت بهداشت،

پزشکی شکل گرفت و در سال‌های ۱۳۸۱-۱۳۷۹ سه شبکه با عناوین، شبکه پزشکی مولکولی، شبکه بیوتکنولوژی پزشکی و شبکه تحقیقات گیاهان دارویی در این وزارتخانه ایجاد شد. دو شبکه اول در زمان انجام این تحقیق فعال بودند ولی شبکه سوم به طور کامل غیرفعال شده بود. شبکه تحقیقات سلول‌های بنیادی، شبکه دیگری است که در این وزارتخانه در سال ۱۳۸۴ ایجاد شد و هم اکنون در حال فعالیت است. شبکه ملی پژوهش و فناوری گیاهان دارویی در سال ۱۳۸۳ توسط وزارت علوم، تحقیقات و فناوری و با مشارکت چند وزارتخانه دیگر تشکیل شد. شبکه آزمایشگاهی فناوری نانو، شبکه دیگری در حوزه علم و فناوری است که در سال ۱۳۸۳ توسط ستاد ویژه توسعه فناوری نانو ایجاد گردید.

تمامی شبکه‌های مذکور از نوع شبکه‌های رسمی هستند که یک نهاد دولتی متولی ایجاد آنها بوده است و همه آنها از الگوی "بالا به پایین" در مرحله شکل‌گیری پیروی کرده‌اند. با توجه به مباحث فوق، سوالات زیر قابل طرح است:

- کدام الگوی شکل‌گیری برای شبکه‌های همکاری علم و فناوری در ایران مناسب‌تر است؟
- چرا تمامی شبکه‌های مورد مطالعه از الگوی "بالا به پایین" در مرحله شکل‌گیری تبعیت نموده‌اند؟ (خردمایه‌های مداخلات دولتی در ایجاد و اداره شبکه‌های مورد مطالعه چیست؟)
- تمرکز این مقاله بر بررسی سؤالات فوق با توجه به اطلاعات گردآوری شده در مورد ۷ شبکه همکاری منتخب در عرصه علم و فناوری ایران است.

۴- روش تحقیق

در این تحقیق تلاش می‌شود تا شبکه‌های همکاری فعال در زمینه علم و فناوری ایران از نظر الگوی شکل‌گیری آنها و فلسفه مداخله دولت (نهادهای وابسته به دولت) در این فرآیند مورد مطالعه قرار گیرند. در این راستا ۷ شبکه ذکر شده در جدول شماره ۲ برای مطالعه انتخاب شدند. ویژگی مشترک این شبکه‌ها، رسمی بودن، ایجاد شدن توسط نهادهای سیاستگذار ملی در حوزه علم و فناوری (مطابق آنچه در بخش قبل تشریح شد) و با هدف دستیابی به اهداف سیاستی مشخص و برخورداری از حداقل تاریخچه و سابقه لازم برای بررسی آنها بوده است.

با توجه به سؤالات تحقیق اگر امکان انتخاب شبکه‌های همکاری علم و فناوری ایجادشده به صورت خودجوش و غیررسمی وجود داشت، به غنای تحقیق افزوده می‌شد؛ لیکن با توجه به بررسی‌های محقق، هیچ موردی از شبکه‌های همکاری

شکل‌گیری شبکه‌های همکاری باشد. لیکن بررسی نظرات افراد فعال در ۷ شبکه همکاری علم و فناوری مورد مطالعه (بدون در نظر گرفتن ملاحظات سازمانی آنها) نشانگر آن است که از نظر این افراد، مدل "بالا به پایین" و مبتنی بر تصمیم یک نهاد دولتی، الگوی مناسبی برای ایجاد شبکه‌های همکاری نیست. در این راستا می‌توان نظرات افراد شرکت‌کننده در مصاحبه‌ها را به سه دسته ذیل تقسیم نمود:

الف) موافق الگوی "بالا به پایین (مداخله‌ای)" در هر شرایطی؛

ب) موافق الگوی "پایین به بالا (خودجوش)" به طور کلی و پذیرش الگوی "مداخله‌ای" به خاطر شرایط کشور؛

ج) موافق الگوی "پایین به بالا (خودجوش)" در هر شرایطی. جدول شماره ۴ فراوانی هر دسته و شکل شماره ۱ سهم مربوط به هر دسته از نظرات فوق را نشان می‌دهد.

همانطور که در شکل شماره ۱ دیده می‌شود، ۸۶ درصد از مصاحبه‌شوندگان، الگوی "خودجوش و پایین به بالا" را - که مبتنی بر احساس نیاز واقعی مشارکت‌کنندگان باشد - برای ایجاد شبکه‌های همکاری علم و فناوری در ایران مناسب ارزیابی کرده‌اند. از این بین، ۵۹ درصد با وجود اعتقاد به مناسب بودن الگوی فوق، با توجه به شرایط ویژه کشور، تبعیت از الگوی "بالا به پایین" و به عبارت دیگر مداخله سازمان‌های دولتی برای ایجاد شبکه‌های همکاری را اجتناب‌ناپذیر دانسته‌اند. تنها ۱۴ درصد از مصاحبه‌شوندگان معتقد به ارجحیت مدل مداخله‌ای برای ایجاد شبکه‌ها نسبت به الگوی رقیب بودند.

به عقیده موافقان الگوی خودجوش تشکیل شبکه‌های همکاری، در این رویکرد شبکه‌ها در یک فرآیند طبیعی شکل می‌گیرند؛ چرا که احساس نیاز واقعی مشارکت‌کنندگان به همکاری با یکدیگر مبنای راه‌اندازی شبکه‌هاست. همچنین در این الگو تقسیم کار بین اعضا و پذیرش عضویت مراکز با هدف تکمیل نقشه توانمندی‌ها در شبکه صورت می‌گیرد [۱۶]. از این رو، اعضاء بدون حضور در شبکه در رسیدن به رسالت‌های سازمانی خود دچار مشکل خواهند شد و این ضامن پایداری شبکه در بلندمدت خواهد بود. در این الگو همچنین به دلیل فقدان حمایت دولتی در شبکه یا کم‌رنگ بودن آن، احتمال حضور فرصت‌طلبان [۱۷] - به عنوان یک عامل شناخته شده برای شکست شبکه‌های همکاری - کاهش خواهد یافت.

معاونت علمی و فناوری و ستاد ویژه توسعه فناوری نانو) بوده است که دسته‌بندی آنها در جدول شماره ۳ مشخص شده است. این افراد به دلیل سابقه و آشنایی خوب خود با شبکه‌های مورد مطالعه، اطلاعات ارزشمندی را در اختیار محققین قرار دادند. منبع سوم اطلاعات، مشاهدات محقق از فعالیت و عملکرد شبکه‌های مورد مطالعه است که در مورد شبکه آزمایشگاهی فناوری نانو و برخی شبکه‌های فعال دیگر امکان‌پذیر بوده است.

استفاده از روش مصاحبه عمیق با افراد مطلع در مورد شبکه‌ها، به دلیل امکان بازخورد گرفتن و بحث، باعث فهم درست پرسش‌ها توسط مصاحبه‌شونده‌ها و اطمینان از درک صحیح نظرات آنها شده و روایی تحقیق را افزایش می‌دهد [۱۱]. رویکرد اصلی برای افزایش روایی در این تحقیق، استفاده از روش سه-جبهه‌ای^{۱۰} در گردآوری اطلاعات بوده است به طوری که بتوان اعتبار اطلاعات را از سه جبهه مورد ارزیابی قرار داد. این رویکرد به اعتقاد اغلب متخصصین پژوهش‌های کیفی، مهم‌ترین روش برای اطمینان از روایی یک تحقیق کیفی است [۱۲، ۱۳ و ۱۴]. لازم به ذکر است، با توجه به اینکه در تحقیق کیفی تعمیم تئوری به جای تعمیم آماری مدنظر است، پایایی مورد نظر در روش‌های کمی، در پژوهش‌های کیفی مطرح نیست [۱۵].

در این تحقیق برای تحلیل داده‌ها از روش تحلیل محتوی استفاده شده است. در این راستا از رهنمود از پیش تهیه‌شده‌ای که در مصاحبه‌ها نیز مورد بهره‌برداری قرار گرفته بود، برای کدگذاری استفاده شد و مطالب مرتبط با پاسخ سؤالات تحقیق، از منابع در اختیار استخراج، دسته‌بندی و تحلیل شد.

۵- نتایج و بحث

۵-۱- الگوی مناسب برای شکل‌گیری شبکه‌های همکاری علم و فناوری در ایران

همه شبکه‌های مورد مطالعه در این تحقیق، شبکه‌های همکاری فعال در حوزه علم و فناوری از نوع رسمی بوده و توسط یک نهاد وابسته به دولت ایجاد شده‌اند. در نگاه اول، به نظر می‌رسد که این مسئله ناشی از علاقه نهادهای دولتی به مداخله در

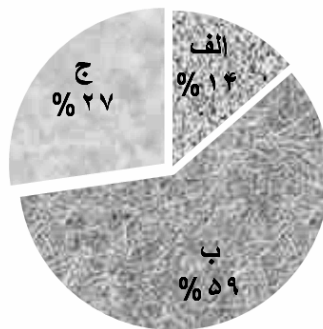
۹ نویسنده مقاله از سال ۱۳۸۳ از نزدیک شاهد فرآیند ایجاد و تکامل شبکه آزمایشگاهی فناوری نانو بوده است و به اقتضای فعالیت خود، شاهد فعالیت برخی دیگر از شبکه‌ها از جمله شبکه ملی پژوهش و فناوری گیاهان دارویی بوده و در جلسات مهم آنها از قبیل مجامع سالانه و کارگروه‌های تخصصی شرکت نموده است.

جدول ۳: دسته‌بندی افراد مصاحبه‌شده از شبکه‌های همکاری مورد مطالعه

| دسته افراد مصاحبه‌شده | تعداد (نفر) | ویژگی‌ها |
|--|-------------|--|
| مدیر یا رییس شبکه | ۶ | ۳-۹ سال سابقه مدیریت شبکه |
| عضو شورای راهبردی شبکه | ۷ | ۲-۹ سال سابقه عضویت در شورای شبکه |
| دبیر یا کارشناس دبیرخانه شبکه | ۷ | ۳-۹ سال سابقه فعالیت در دبیرخانه شبکه |
| افراد مرتبط در نهادهای موسس یا سیاستگذار | ۲ | سابقه حضور در گروه موسس و یا سیاستگذار یک شبکه |
| جمع | ۲۲ | - |

جدول ۴: فراوانی دسته‌بندی‌های نظرات مصاحبه‌شوندگان در مورد الگوی مناسب برای ایجاد شبکه‌ها

| نام دسته | عنوان | فراوانی | درصد (%) |
|----------|--|---------|----------|
| الف | موافق الگوی مداخله‌ای در هر شرایطی | ۳ | ۱۴ |
| ب | موافق الگوی خودجوش به طور کلی و الگوی مداخله‌ای به خاطر شرایط کشور | ۱۳ | ۵۹ |
| ج | موافق الگوی خودجوش در هر شرایطی | ۶ | ۲۷ |
| جمع | | ۲۲ | ۱۰۰ |



شکل ۱: نظرات مصاحبه‌شوندگان در مورد الگوی مناسب برای ایجاد شبکه‌های همکاری؛ الف) الگوی "بالا به پایین" در همه شرایط، ب) الگوی "پایین به بالا" به طور کلی و به دلیل شرایط خاص کشور، ج) الگوی "پایین به بالا" در همه شرایط.

ترین دلایل بیان شده در مصاحبه‌های عمیق در مورد مداخلات دولتی در ایجاد شبکه‌ها، استخراج گردیده است. اغلب این موارد در مطالعه پیشینه شبکه‌های همکاری در جهان نیز به چشم می‌خورد.

۵-۲-۱- دولتی بودن بخش عمده بودجه تحقیقات در کشور

در کشورهای توسعه‌یافته معمولاً شبکه‌ها حول بنگاه‌های بزرگ و در طول زنجیره تحقیقات، تامین و توزیع آنها شکل می‌گیرد [۱۸]. این در حالی است که به اعتقاد مصاحبه‌شوندگان با توجه به دولتی بودن بخش عمده اقتصاد در کشور و تامین بودجه تحقیقات به صورت کامل توسط دولت، نمی‌توان امیدوار بود که شبکه‌های همکاری بدون حمایت دولت شکل گیرند.

با توجه به نتایج فوق، این سؤال مطرح می‌شود، که چرا با وجود اعتقاد صاحب‌نظران به مناسب‌تر بودن الگوی شکل‌گیری خودجوش شبکه‌های همکاری، همه شبکه‌های مورد مطالعه در این تحقیق، از الگوی "بالا به پایین" تبعیت کرده‌اند و خردمایه مداخلات دولتی در شکل‌گیری شبکه‌های همکاری چه بوده است؟

۵-۲- خردمایه مداخلات دولتی در ایجاد شبکه‌های همکاری علم و فناوری

همانطور که در شکل شماره ۱ دیده می‌شود، ۵۹ درصد از مصاحبه‌شوندگان، به دلیل ویژگی‌های فرهنگی و اجتماعی کشور و ۱۴ درصد به طور کلی رویکرد "بالا به پایین" را در ایجاد شبکه‌های همکاری اجتناب‌ناپذیر دانسته‌اند. در این بخش مهم-

است. دولت‌ها از طریق ایجاد "عوامل جمعی" هزینه‌های همکاری را کم و منافع آن را افزایش می‌دهند. عوامل جمعی در حقیقت مراکز سرویس‌دهی هستند که شرکت‌های منفرد به تنهایی قادر به ایجاد آنها نیستند ولی با حمایت دولت برای شبکه‌ای از مراکز/شرکت‌ها ایجاد شده تا بتوانند پیشرفت‌های فناورانه حوزه خود را رصد کرده و به اطلاعات لازم برای جابجایی مناسب در بازار دست یابند. برای مثال ایجاد مرکز اطلاعات تولید و بازار سی.آی.تی.آر.^{۱۲} در ۱۹۸۰ در منطقه کارپی در ایتالیا است که یک منطقه صنعتی نساجی به نام اِمیلیا-رومگنا در آن مستقر بود. این مرکز کنسرسیونمی بود که توسط اتحادیه‌های صنفی و دولت محلی ایجاد شد. یکی از فعالیت‌های عوامل جمعی رشد دانش‌های جدید مثل فناوری اطلاعات برای افزایش توانمندی اعضای شبکه است [۸].

۵-۲-۵- پیاده‌سازی اولویت‌ها و تقسیم کار در سطح ملی
دولت‌ها همواره به دنبال سازوکارهایی برای پیاده‌سازی اولویت‌های ملی و محلی در حوزه علم و فناوری هستند؛ به طوری که مراکز دانشگاهی و پژوهشی، منابع انسانی، مالی و تجهیزاتی خود را در راستای این اولویت‌ها به کار می‌گیرند. یک نکته مهم در این زمینه، ایجاد زنجیره کاملی از توانمندی‌ها و کاهش پژوهش‌ها و فعالیت‌های تکراری است. به عقیده صاحب‌نظران، شبکه‌های همکاری نگاه‌های بخشی و سازمانی مراکز را به سمت اهداف و اولویت‌های ملی سوق می‌دهند و بستر بسیار مناسبی برای تقسیم کار ملی بین مراکز تحقیقاتی هستند؛ لذا دولت‌ها ترجیح می‌دهند برنامه‌های خود در زمینه توزیع کمک‌های پژوهشی بین مراکز تحقیقاتی و پژوهشگران و همچنین طرح‌های توسعه فناوری را از طریق شبکه‌های همکاری به اجرا گذارند.

۵-۲-۶- افزایش بهره‌وری سرمایه‌گذاری‌ها از طریق به اشتراک‌گذاری توانمندی‌ها

تخصصی‌تر شدن مستمر حوزه‌های مختلف فناوری و حتی شاخه‌های درون یک فناوری باعث شده است که بنگاه‌ها و مراکز فعال در زمینه توسعه علم و فناوری، نیازهای متعددی چه از

واقعیت موجود در کشور نیز شاهدهی براین مدعاست به طوری که هیچ شبکه‌ای تاکنون بدون حمایت دولت شکل نگرفته است.

۵-۲-۲- ضعف زیرساخت اجتماعی و فرهنگ همکاری شبکه‌ای

شبکه‌ها از ساختار اجتماعی شکل می‌گیرند و به نوعی تبلور بافت اجتماعی خود هستند [۱۹]. شاید به همین دلیل است که نمونه‌های موفق شبکه‌های همکاری در کشورهای در حال توسعه - که معمولاً فرهنگ همکاری بین سازمانی در آنها پایین است - کمتر دیده شده است. در کشورهای غربی نیز در مناطقی مثل شمال ایتالیا که بنگاه‌های صنعتی فرهنگ همکاری بالایی داشته‌اند، دولت‌ها توانسته‌اند با ارایه مشوق‌هایی زمینه ایجاد شبکه‌های همکاری را فراهم نمایند [۲۰]. به اعتقاد مصاحبه‌شوندگان (گروه‌های الف و ب)، ضعف فرهنگ همکاری بین-سازمانی، به عنوان یک زیرساخت اجتماعی مهم برای شکل‌گیری شبکه‌ها، دلیل دیگری است که مداخله نهادهای دولتی در ایجاد شبکه‌های همکاری علم و فناوری در ایران را توجیه می‌کند.

۵-۲-۳- سرعت بخشی به تغییرات در سنت‌های سازمانی
جمع‌بندی نظرات مصاحبه‌شوندگان بیانگر آنست که مراکز دانشگاهی و موسسات پژوهشی - به عنوان اعضای بالقوه شبکه‌های همکاری علم و فناوری - برای حضور و مشارکت موثر در شبکه، نیازمند تغییر سنت‌ها و بازسازماندهی درونی خود هستند که معمولاً به خودی خود قادر به انجام آن نیستند؛ لذا تغییرات و رشد مطلوب در شبکه‌های همکاری، نیازمند سرعت دادن به تغییرات در سنت‌های قدیمی سازمان‌ها است. بنابراین هدف مداخله‌های سیاستی، اصلاح روش‌های سنتی برای قاعده‌مند کردن گروه‌ها و همکاری‌هاست. بیانکی و پلینی نیز در مطالعات خود، به این رویکرد به عنوان یک سیاست صنعتی برای حمایت از برنامه‌های جمعی با هدف توسعه محلی اشاره کرده‌اند [۸].

۵-۲-۴- سرمایه‌گذاری برای ایجاد زیرساخت‌های مشترک

یکی از دلایل سودمندی شبکه‌ها، ایجاد زیرساخت‌های مشترکی است که اعضا به صورت منفرد قادر به انجام آن نیستند. ایجاد برخی از این زیرساخت‌های اساسی بدون حمایت مالی دولت‌ها امکان‌پذیر نیست. به عقیده صاحب‌نظران مصاحبه شده، این موضوع یکی از دلایل مداخلات دولتی در ایجاد شبکه‌ها

11 Positioning

12 CITER

13 Carpi

14 Emilia-Romagna

بوده که بررسی مستندات موجود نیز آنها را تایید کرده است. همانطور که در جدول شماره ۵ مشاهده می‌شود، افزایش بهره‌وری سرمایه‌گذاری‌ها (از طریق به اشتراک‌گذاری دارایی‌ها)، پیاده‌سازی اولویت‌ها و تقسیم کار در سطح ملی، ضعف زیرساخت اجتماعی و فرهنگ همکاری شبکه‌ای و سرمایه‌گذاری برای ایجاد زیرساخت‌های مشترک به ترتیب مهمترین دلایل ذکر شده توسط مصاحبه‌شوندگان برای توجیه مداخلات دولتی در ایجاد و راهبری شبکه‌های همکاری علم و فناوری هستند.

با توجه به شرایط واقعی شبکه‌ها (ستون چهارم)، بودجه دولتی تحقیقات، ضعف فرهنگ همکاری شبکه‌ای، تلاش برای پیاده‌سازی اولویت‌ها و تقسیم کار در سطح ملی از طریق شبکه‌ها و سرمایه‌گذاری برای ایجاد زیرساخت‌های مشترک، مهمترین دلایل برای مداخلات دولتی در شبکه‌ها بوده است و افزایش بهره‌وری سرمایه‌گذاری‌ها از طریق به اشتراک‌گذاری دارایی‌های مراکز عضو - که مهمترین خردمایه ذکر شده برای مداخله دولت از نظر فعالان شبکه‌های مورد مطالعه است - در عمل چندان تحقق نیافته است و این خود نشانگر آن است که الگوی شکل‌گیری شبکه‌ها به صورت از بالا به پایین و با مداخله دولتی، چندان به هدف به اشتراک‌گذاری توانمندی‌ها منجر نشده است. احتمالاً در اینگونه شبکه‌ها - (حداقل در مراحل اولیه) - انگیزه اعضا برای حضور در شبکه بیش از آنکه همکاری و به اشتراک‌گذاری دارایی‌ها باشد، استفاده از حمایت‌های دولتی توزیع شده از طریق شبکه است.

لحاظ تجهیزات و چه از نظر توانمندی‌های علمی و انسانی داشته باشند که هیچ مرکز یا بنگاهی به تنهایی از عهده سرمایه‌گذاری‌های لازم برای رفع این نیازها بر نمی‌آید. شبکه‌های همکاری شناخته شده‌ترین سازوکار برای به اشتراک‌گذاری تجهیزات و توانمندی‌های انسانی هستند. در اقتصادهای دولتی مثل ایران بخش عمده بودجه تحقیقات و توسعه فناوری توسط دولت‌ها تامین می‌شود؛ لذا به عقیده عده‌ای از صاحب‌نظران، دولت‌ها علاقمند به توسعه شبکه‌ها به عنوان راهکاری برای افزایش بهره‌وری سرمایه‌گذاری‌های خود در زمینه توسعه علم و فناوری هستند. حضور بنگاه‌های منفرد در یک شبکه نه تنها باعث می‌شود از توانمندی‌های سایر اعضا برای رفع نیازهای خود بهره‌مند شوند، بلکه بازاری برای عرضه مهارت‌ها و توانمندی‌های آنها نیز فراهم می‌شود که باعث افزایش بهره‌وری سرمایه‌گذاری آنها برای تکمیل توانمندی‌های تخصصی آنها می‌شود.

۵-۳- جمع‌بندی

جدول شماره ۵ جمع‌بندی نظرات مصاحبه‌شوندگان در مورد دلایل مداخله دولت (و یا نهادهای دولتی) در ایجاد و اداره شبکه‌های همکاری علم و فناوری را نشان می‌دهد. در ستون دوم این جدول فراوانی، بیان هر یک از دلایل توسط مصاحبه‌شوندگان و در ستون سوم سهم هر یک به صورت درصدی از کل نظرات آمده است. ستون چهارم جدول، نشانگر تعداد شبکه‌هایی است که شواهد وجود هر یک از دلایل فوق در آنها مشاهده شده است. این شواهد شامل نظرات افراد تاثیرگذار شبکه‌های مورد مطالعه

جدول ۵: جمع‌بندی نظرات مصاحبه‌شوندگان در مورد دلایل مداخلات دولتی در شبکه‌های همکاری

| دلیل مداخله دولت در شبکه‌های همکاری | فراوانی در بین نظرات مصاحبه‌شوندگان | سهم از کل تعداد نظرات | تعداد شبکه‌های دارای شواهد مداخله دولتی ناشی از این دلیل |
|---|-------------------------------------|-----------------------|--|
| دولتی بودن بخش عمده بودجه تحقیقات در کشور | ۸ | ۳۶,۳ % | ۷ |
| ضعف زیرساخت اجتماعی و فرهنگ همکاری شبکه‌ای | ۱۲ | ۵۴,۵ % | ۷ |
| سرعت‌بخشی به تغییرات در سنت‌های سازمانی | ۶ | ۲۷,۳ % | ۱ |
| سرمایه‌گذاری برای ایجاد زیرساخت‌های مشترک | ۹ | ۴۰,۹ % | ۳ |
| پیاده‌سازی اولویت‌ها و تقسیم کار در سطح ملی | ۱۳ | ۵۹,۱ % | ۴ |
| افزایش بهره‌وری سرمایه‌گذاری‌ها (به اشتراک‌گذاری دارایی‌ها) | ۱۵ | ۶۸,۲ % | ۲ |

براساس احساس نیاز واقعی مراکز دانشگاهی و پژوهشی به همکاری باشد، بعنوان الگوی مناسب از نظر فعالان عرصه شبکه‌سازی در کشور شناخته شده است. با این وجود به دلایل متعددی از جمله، وابستگی تحقیقات به بودجه‌های دولتی، ضعف فرهنگ همکاری در کشور، نیاز به سرعت‌بخشی به تغییر سنت-

۶- نتیجه‌گیری

نتایج این تحقیق که حاصل مطالعه ۷ شبکه رسمی همکاری علمی و فناوری در جمهوری اسلامی ایران است، نشانگر آنست که به طور کلی، الگوی خودجوش ایجاد شبکه‌های همکاری که

های شبکه‌های مورد مطالعه - که همکاری صمیمانه‌ای در آرایه اطلاعات شبکه و معرفی افراد تاثیرگذار در هر شبکه داشتند - اعلام نماید. بی تردید بدون این همکاری‌ها انجام این تحقیق ممکن نبود.

های سازمانی و ضرورت سرمایه‌گذاری دولت در زیرساخت‌های جمعی، نیاز به مداخله دولتی در ایجاد و اداره شبکه‌های همکاری احساس می‌شود.

۷- قدردانی

نویسنده لازم می‌داند تا مراتب قدردانی خود را از دبیرخانه-

تاریخ دریافت: ۹۰/۱/۱۶ و تاریخ پذیرش: ۹۰/۶/۱

فهرست منابع

- [1] Hagedoorn J.; "Inter-Firm R&D Partnerships: An Overview of Major Trends and Patterns since 1960", Research Policy, Vol. 31, p.p. 477- 92, 2002.
- [2] Nohria, N.; Eccles, R. G.; *Networks and Organizations: Structure, Form and Action*, Harvard Business School Press, Harvard, 1992.
- [3] Hagedoorn, J.; Schakenraad, J.; "Leading Companies and Networks of Strategic Alliances in Information Technologies", Research Policy, No.2, Vol.21, p.p. 163-190, 1992.
- [4] Ceglie, G.; Dini, M.; (1999), *SME Cluster and Network Development in Developing Countries: The Experience of UNIDO*, United Nations Industrial Development Organization (UNIDO), 1999.
- [5] Grabher, G.; Powell, W. W.; *Introduction in Critical Studies in Economic Institutions: Networks*, Edward Elgar, London, 2004.
- [6] Wixted, B.; Holbrook, J.; *Conceptual issues in the evaluation of formal research networks*, CPROST Report 2008-01, 2008.
- [7] Rogers, E.; "Progress, Problems and Prospects for Network Research: Investigating Relationships in the Age of Electronic Communication", Paper Presented at the VII Sunbelt Social Networks Conference, Florida, February 12-15th, 1987.
- [8] Bianchi, P.; Bellini, N.; "Public Policies for Local Networks of Innovators", Research Policy, No.5, Vol. 20, p.p. 487- 497, 1991.
- [9] Bangens, L.; *A network approach to third world industrialization: Capability accumulation through technological Exchange*, Department of industrial marketing, Chalmers University of technology, Gotenborg, Sweden, 1993.
- [10] Hoang, H.; Antoncic, B.; "Network-based research in entrepreneurship: a critical review", Journal of Business Venturing, No. 2, Vol.18, p.p.165-187, 2003.
- [11] Johnson, R. B.; "Examining the validity structure of qualitative research", Education, No. 2, Vol.118, p.p.282-292, 1997.
- [12] Mathison, S.; "Why triangulate?", Educational Researcher, No. 2, Vol.17, p.p.13-17, 1988.
- [13] Patton, M. Q.; *Qualitative evaluation and research methods (3rd ed.)*, Thousand Oaks, CA: Sage Publications, Inc, 2002.
- [14] Golafshani, N.; "Understanding Reliability and Validity in Qualitative Research", The Qualitative Report, No. 4, Vol.8, p.597-607, Dec. 2003.
- [15] Stenbacka, C.; "Qualitative research requires quality concepts of its own", Management Decision, No. 7, Vol. 39, p.p. 551-555, 2001.
- [16] Freeman, C.; "Networks of Innovators: A Synthesis of Research Issues", Research Policy, Vol.20, p.p.499-514, 1991.
- [17] DeBreeson, C.; Amesse, F.; "Networks of innovators: A review and introduction to the issue", Research Policy, Vol.20, p.p. 363-379, 1991.
- [18] Miles, R.; Snow, C.; *Causes of failure in network organization*, California Management Review, p.p. 53-73, 1992.
- [19] Parkhe, A.; Wasserman, S.; Ralston, D. A.; "New frontiers in network theory development", Academy of Management Review, No. 3, Vol.31, p.p.560-568, 2006.
- [20] Rosenfeld, S. A.; "Does cooperation enhance competitiveness? Assessing the impacts of inter-firm collaboration", Research Policy, Vol. 25, p.p. 247-56, 1996.

