فصلنامه علمی-پژوهشی

سیاست علم و فناوری

سال ششم، شماره 2، زمستان 1392

فرآیند شکست ضعیف شبکه‌های نوآوری مهندسی شده در مرحله راه‌اندازی: مطالعه موردی صنعت گاز ایران

هادی نیلفروشان[1*]، محمدرضا آراستی[2]

1- دانشجوی دکترای سیاستگذاری علم و فناوری دانشگاه صنعتی شریف

2- دانشیار دانشکده مدیریت و اقتصاد دانشگاه صنعتی شریف

چکیده

شکست شبکه‌ها یکی از انواع شکست نظام‌های نوآوری است که نسبت به سایر انواع شکست، کمتر مورد توجه محققین بوده است. در یک تقسیم‌بندی کلی، شبکه‌ها یا در مرحله تشکیل، با شکست مواجه می‌شوند و یا پس از شکل‌گیری، ناپایدار می‌شوند. حالت اول به شکست ضعیف و حالت دوم به شکست قوی شبکه‌ها معروف است. شکست در نظام نوآوری، ضرورتی را برای مداخله دولت در این عرصه فراهم می‌آورد. با این حال، به دلیل آنکه این فرآیند به خوبی تحلیل نشده است، چارچوب مداخله دولت در این عرصه نیز مشخص نیست. در این مقاله، فرآیند شکست ضعیف در شبکه‌های نوآوری مهندسی شده بر مبنای رویکرد فرآیندی و اکتشافی-توصیفی مورد بررسی قرار گرفته و از روش موردکاوی برای اعتبارسنجی مدل مفهومی استخراج شده استفاده گردیده است. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که به طور کلی شبکه‌ها به دو دلیل "از دست رفتن اعتماد" و "بی‌انگیزگی اعضاء" دچار ناپایداری می‌شوند. چهار زیرفعالیت کلیدی در تشکیل شبکه‌ها، که عبارتند از انتخاب اعضاء، طراحی ساختار، رسمیت بخشیدن به شبکه و مدیریت مخاطرات؛ هر یک می‌توانند به انحاء مختلف باعث ایجاد بی‌اعتمادی و یا بی‌انگیزگی در میان اعضای شبکه‌ها و متعاقبا ناپایداری گردند. با ارائه یک چارچوب مفهومی، نحوه تاثیر هر یک از فعالیت‌های چهارگانه در شکست شبکه‌های نوآوری از طریق دو عامل بی‌اعتمادی و یا بی‌انگیزگی، نشان داده شده است. در پایان، مکانیزم‌های موثر در شکست یکی از شبکه‌های نوآوری و توسعه فناوری صنعت نفت و گاز ایران با استفاده از چارچوب مفهومی پیشنهاد شده، تشریح شده است.

کلیدواژه‌ها: شبکه‌های نوآوری مهندسی شده، شکست ضعیف، انگیزه و اعتماد، صنعت گاز ایران

1- مقدمه[1]

شکست نظام‌های نوآوری، مبنای مداخله دولت در موضوع نوآوری و طرح و بسط ادبیات سیاست نوآوری بوده است. نگاه اقتصاددانان کلاسیک عموماً معطوف به شکست بازار است که باعث شکست نظام نوآوری می‌گردد، اما اقتصاددانان نهادگرا و تکاملی انواع دیگری از شکست‌ها مانند شکست نهادی و شکست شبکه‌ها را نیز به عنوان عامل پیدایش شکست در نظام‌های نوآوری مطرح ساخته‌اند [4-1].

در این میان شکست شبکه‌ها از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است، چرا که شبکه‌ها برای بسیاری از انواع نوآوری‌ها حیاتی و کلیدی هستند و یکی از اجزای اصلی و کلیدی نظام‌های نوآوری نیز قلمداد می‌گردند. این مطلب مورد تایید و تاکید محققان مختلف قرار گرفته است که نوآوری در تفرّد و تنهایی اتفاق نمی‌افتد، بلکه بنگاه‌ها برای نوآوری نیازمند همکاری و

* نویسنده عهده‌دار مکاتبات: Nilforoushan@gsme.sharif.edu

Archive of SID

www.SID.ir

فعالیت‌های مشترک با دیگر کنشگران مکمل و حتی رقیب خود هستند (برای مثال مراجع [8-5] را مشاهده کنید).

عمده مطالعاتی که در گذشته در ارتباط با شبکه‌های نوآوری و شکست آنها انجام شده است، به دنبال پاسخ به چند سوال کلیدی بوده‌اند: عوامل داخلی و خارجی اثرگذار بر موفقیت و شکست شبکه‌های نوآوری کدامند؟ [9] چه عواملی بر میزان انگیزه و تمایل بنگاه‌ها برای عضویت در این شبکه‌ها و احیاناً بی‌انگیزه شدن و رها کردن شبکه‌ها توسط آنان نقش دارند؟ [10و11] چه عواملی تعیین‌کننده نقش و موقعیت بنگاه در این شبکه‌ها هستند؟ [12] و اینکه عضویت بنگاه‌ها در این شبکه‌ها چه تاثیری بر کارکرد بنگاه‌ها بویژه در بخش نوآوری آنها خواهد داشت؟ [13] پاسخ به این سوالات عموما با رویکرد واریانس و کمّی بوده و تعداد کمتری از مطالعات با رویکردهای کیفی دنبال شده‌اند.

با این حال، شاید همین غلبه مطالعات با رویکرد واریانس بر مطالعات با رویکرد فرآیندی بوده که سبب شده است به رغم ارتقاء دانش ما نسبت به علل و عوامل شکست شبکه‌ها، فرآیندهای شکست شبکه‌ها به خوبی توصیف نشده و توضیح داده نشوند. این در حالی است که برای سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان این حوزه‌ها، مطالعات فرآیندی و کسب اطلاع از نحوه تعاقب علل و عوامل و نحوه اثرگذاری عوامل خارجی بر این فرآیندها از اهمیت بسیار زیادی برخوردار است تا بتوانند سیاست‌های مناسب را برای افزایش سطح پایداری شبکه‌ها طراحی نمایند. شکاف دیگر موجود در ادبیات از این جهت است که مطالعات انجام شده، مساله شکست شبکه‌های نوآوری را فارغ از گونه‌شناسی[1]های این پدیده مطالعه کرده‌اند. در واقع در بسیاری از این مطالعات چنین فرض شده که شبکه‌های نوآوری عموماً به یک شکل پدید می‌آیند (پیدایش تصادفی)، و طبعاً مساله موفقیت و یا شکست شبکه را از همان منظر تحلیل نموده‌اند؛ حال آنکه مساله شکست شبکه‌ها انواع مختلفی دارد و طبعاً فرآیندها و علل توضیح‌دهنده هر نوع از شکست شبکه‌ها با دیگری متفاوت بوده و مستلزم تدابیر و سیاست‌های خاصی است. مقاله پیش‌رو تلاش می‌کند ضمن برشمردن حالات مختلف شکست شبکه، فرآیند شکست ضعیف شبکه‌ها را در یک حالت خاص توصیف و از این منظر به توسعه ادبیات شکست شبکه‌های نوآوری کمک کند. متناسب با فضای کشورهای در حال توسعه و نقش ممتاز بنگاه‌های بزرگ در شکل‌گیری شبکه‌ها و نیز مشکل بزرگ شبکه‌های نوآوری در این فضا که همان ناپایداری شبکه‌ها است، در این مطالعه این نوع شکست شبکه‌های نوآوری مهندسی شده مورد توجه قرار گرفته است. همچنین مکانیزم‌های موثر در شکست ضعیف شبکه‌های نوآوری مهندسی به کمک ارائه یک چارچوب مفهومی، معرفی و تشریح شده است.

صنعت گاز ایران یکی از صنایعی است که هم اهمیت مساله شبکه‌سازی برای نوآوری‌های فناورانه در آن بخوبی درک شده و هم الگوی ایجاد شبکه‌های مهندسی شده در آن مورد پذیرش قرار گرفته است. از این رو، از طریق موردکاوی یکی از شبکه‌های نوآوری ایجاد شده در این صنعت، کاربردی بودن چارچوب پیشنهادی ارزیابی شده است.

بخش دوم (مرور ادبیات) مقاله، به مباحث مرتبط با شکست شبکه‌های نوآوری و عوامل موثر بر این پدیده و نیز فرآیند تشکیل شبکه‌ها به روش مهندسی شده می‌پردازد. سپس، چارچوب مفهومی توصیف‌کننده فرآیند شکست ضعیف شبکه‌های نوآوری مهندسی شده که مستخرج از مرور ادبیات این حوزه است، توضیح داده خواهد شد. در پایان، یکی از شبکه‌های توسعه فناوری صنعت گاز ایران که با شکست مواجه شده است، با استفاده از چارچوب مفهومی مذکور توصیف خواهد شد.

2- مرور ادبیات

2-1 گونه‌شناسی شکست شبکه‌های نوآوری

از دیدگاه اقتصاددانان تکاملی، بازار بخش محدودی از آن فضایی است که بر توسعه نوآوری و انتشار آن اثرگذار است و نهادها و شبکه‌ها نیز جزء بلوک‌های اصلی تشکیل‌دهنده سیستم‌های نوآوری به شمار می‌روند [1]. بنابراین، علاوه بر

1- Typology

www.SID.ir

Archive of SID

شکست بازار، شکست نهادی و شکست شبکه‌ها[1] نیز باید مورد توجه سیاست‌گذاران قرار گیرند. حاصل ترکیب این سه شکست، زمینه شکل‌گیری شکست کل سیستم نوآوری را پدید می‌آورد.

شبکه‌های نوآوری زیرمجوعه‌ای از شبکه‌های اجتماعی [14] و نظام‌های نوآوری و در حد فاصل سازمان‌های معمول و بازار بوده و در یک تعریف کلی عبارتند از مجموعه‌ای از سازمان‌ها و موسسات مستقل و روابط فیمابین آنها که بنابر انگیزه‌های مختلف و به اشکال حقوقی گوناگون و متنوع، در فرآیند تحقیق‌وتوسعه با یکدیگر همکاری نموده و منابع و دانش خود را به اشتراک می‌گذارند [15]. در تقسیم‌بندی هشتگانه انواع شکست نظام‌های نوآوری که حاصل ترکیب دیدگاه‌های جانسون و گریگرسن[2][13]، کارلسون و یاکوبسون[3][1]، اسمیت[4][2] و ادکوئیست[5] و همکارانش [4] است، برساخته شکست شبکه‌های نوآوری به عنوان یکی از عوامل شکست نظام نوآوری معرفی شده است. وولتویس[6] و همکارانش [16] چارچوب دیگری برای سیاست نوآوری ارایه نمودند که بعدها مبنای مورد قبول طیف وسیعی از محققین در رابطه با شکست نظام‌های نوآوری قرار گرفت [17-19]. در آن چارچوب نیز به این مفهوم تحت عنوان شکست تعاملات ارجاع داده شده بود.

کارلسون [1] نخستین کسی بود که شکست شبکه را تعریف و دو نوع ضعیف و قوی شکست شبکه‌ها را مطرح کرد. مطابق تعریف کارلسون، شکست ضعیف[7] یعنی بنگاه‌هایی که با یکدیگر پایه فناوری مشترک دارند، در حد لازم بهم مرتبط نشوند و نتوانند با هم تشکیل شبکه بدهند و شکست قوی[8] یعنی بنگاه‌های منفرد توسط دیگر بنگاه‌ها (و در واقع توسط شبکه) به مسیری غلط هدایت شوند و/یا نتوانند یکدیگر را با دانش مورد نیاز پشتیبانی و حمایت نمایند؛ در واقع نوعی پدیده قفل‌شدگی[9] روی دهد.

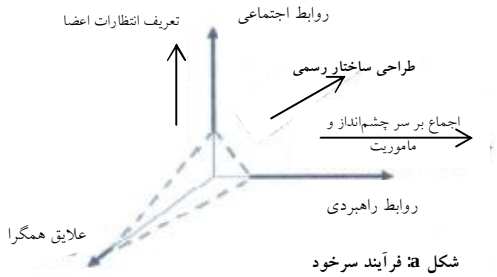
شکست ضعیف شبکه‌های نوآوری به طور طبیعی در فضای کشورهای در حال توسعه و تازه صنعتی شده بیشتر متداول و رایج است؛ زیرا بنگاه‌ها و موسسات اقتصادی به طور طبیعی برای توسعه کسب‌وکار خود نیازمند همکاری با یکدیگر نیستند و از منافع و ارزش همکاری نیز اطلاعی ندارند. برای اینکه بتوان مطالعه فرآیند شکست ضعیف را در شبکه‌های نوآوری به پیش برد، توجه به دو نکته لازم است. نخست آنکه شبکه، پدیده‌ای دینامیک و در حال تکامل است و چرخه عمر آن چهار مرحله تاسیس، رشد، بلوغ و اضمحلال یا تعالی را شامل می‌شود [20]. نکته دوم، ضرورت توجه به جایگاه حساس مرحله تاسیس شبکه‌ها در موفقیت و یا شکست کلی این شبکه‌ها است؛ تا جایی که به گفته برخی صاحب‌نظران مهم‌ترین مرحله چرخه عمر شبکه‌ها از جهت محقق ساختن اهداف نهایی آنها مرحله تاسیس شبکه‌ها است و هیچکدام از مراحل دیگر در موفقیت و یا شکست شبکه‌ها تا این حد اهمیت ندارند [21]. دلیل این موضوع چندان پیچیده نیست. در واقع بسیاری از عناصر اصلی موفقیت شبکه‌ها در این مرحله تعیین و طراحی می‌شوند؛ عناصری مانند انتخاب اعضاء و طراحی ساختار شبکه. از همین رو، برای فهم دقیق فرآیند شکست ضعیف شبکه‌ها می‌بایست فرآیند تشکیل شبکه‌ها را خوب شناخت و مطالعه کرد.

2-2 شکست شبکه‌های نوآوری مهندسی شده

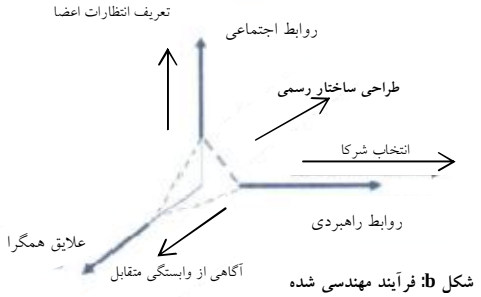
بر اساس مطالعات رینگ، دوز و اولک[10][21و22]، شبکه‌ها به به سه طریق (شکل) تشکیل می‌شوند: تصادفی[11]، سرخود[12] و مهندسی شده[13] (شکل 1). انتخاب هر از این حالات، به سه عامل کلیدی "علایق همگرا"، "روابط اجتماعی" و "روابط راهبردی" میان اعضای بالقوه شبکه بستگی دارد. هر قدر این سه عامل در سطح بالاتری وجود داشته باشند، شکل‌گیری شبکه‌ها با سرعت و سهولت بیشتری رخ خواهد داد.

1- Network Failure
2- Johnson & Gregersen
3- Carlsson & Jacobsson
4- Smith
5- Edquist
6- Woolthuis
7- Weak failure
8- Strong failure
9- Lock-in (myopia)
10- Ring, Doz & Olk
11- Embedded
محققان برای این فرآیند از واژه Embedded استفاده کرده‌اند که به جهت تناسب بیشتر با محتوا در برگردان فارسی واژه "تصادفی" برگزیده شده است.
12- Emergent
13- Engineered

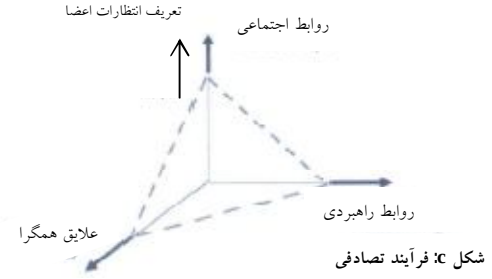
Archive of SID
www.SID.ir



شکل a: فرآیند سرخود



شکل b: فرآیند مهندسی شده



شکل c: فرآیند تصادفی

شکل 1) حالات مختلف شکل‌گیری شبکه [21]

در شکل‌گیری شبکه‌ها بصورت مهندسی شده، اعضای بالقوه شبکه آنقدر از هم دور هستند که نمی‌توانند دریابند چقدر با هم علایق مشترک دارند؛ به ویژه هنگامی که قبل از تشکیل شبکه اعضاء با یکدیگر روابط راهبردی نداشته باشند. به همین دلیل، وجود یک موجودیت یا نقش جدید لازم می‌شود که اعضای بالقوه شبکه را از میزان وابستگی متقابلی که به یکدیگر داشته و نیز میزان علایق مشترکی که با هم دارند، آگاه سازد و بدین ترتیب زمینه شکل‌گیری شبکه را فراهم آورد. در ادبیات، از این موجودیت جدید با عناوین مختلفی یاد شده است. رینگ و همکارانش [21و22] از آن به موجودیت راه‌انداز[1] یاد کرده‌اند. کارلسون و یاکوبسون [1] و هیجدورن[2] و همکاران [23] از تعبیر محرک نخستین[3] استفاده استفاده می‌کنند. دیهاناراج و پرخه[4][24] و برخی دیگر از آن با استعاره هماهنگ‌کننده گروه ارکستر[5] یاد کرده‌اند. هومان و پروان[6][25] آن را سازمان اداره‌کننده شبکه[7] یا واسطه شبکه[8] شبکه[8] خوانده‌اند و برخی نیز آن را مرکز، میاندار و یا هاب[9] نامیده‌اند [26].

متناظر با سه نوع فرآیند تشکیل شبکه‌ها، می‌توان سه فرآیند شکست ضعیف برای شبکه‌ها تصور نمود (شکل 2): شکست ضعیف شبکه‌های نوآوری تصادفی، سرخود و مهندسی شده. حالت مهندسی شده، حالتی است که موجودیت راه‌انداز به دلایل گوناگون یا زودتر از دیگر بنگاه‌ها به ضرورت و اهمیت مساله تشکیل شبکه‌های نوآوری پی برده است و یا از جانب دولت مامور به راه‌اندازی شبکه گردیده است و اینک تصمیم گرفته است با استفاده از ابزارها و سیاست‌های موجود، شبکه‌های نوآوری را تشکیل دهد؛ اما در این هدف ناکام می‌ماند.

2-3 عوامل موثر در شکست شبکه‌های نوآوری

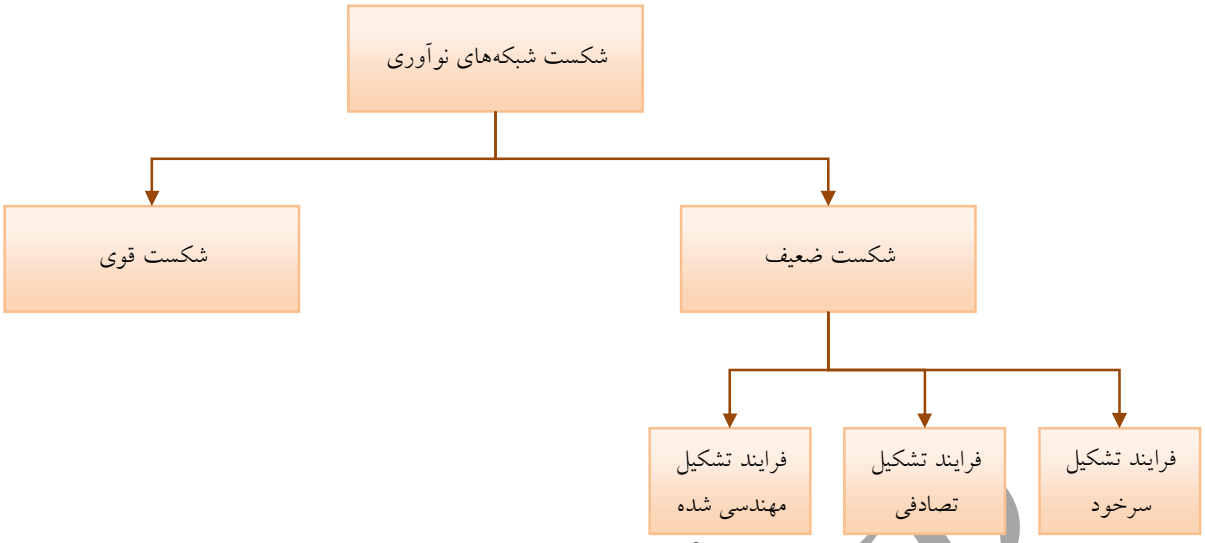
مطالعه منابع و مقالات متعدد نشان می‌دهند که به طور کلی دو عامل به عنوان عوامل کلیدی موفقیت و یا شکست شبکه‌های نوآوری مهندسی شده در ادبیات معرفی شده‌اند[10][28و29]:

1) انگیزه‌ها و انتظارات اعضای شبکه‌ها
2) اعتماد بین اعضاء

1- Triggering entity
2- agedorn
3- Prime mover
4- Dhanaraj & Parkhe
5- orchestrator
6- Human & Provan
7- Network administrative organization (NAO)
8- Network broker
9- Hub

10- گفتنی است در خصوص عوامل کلیدی موفقیت و یا شکست شبکه‌های نوآوری که به روش‌های تصادفی و یا سرخود شکل گرفته‌اند، نیز مطالعات زیادی انجام شده و در طی آنها به موضوعات و سرفصل‌های دیگری پرداخته شده است، با این حال مرور آن دسته از عوامل در حیطه این مطالعه قرار نمی‌گیرد. برای نمونه می‌توان مرجع [32] را مشاهده نمود.

Archive of SID
www.SID.ir



شکل 2) حالات مختلف شکست شبکه

در واقع اگر موجودیت راه‌انداز بتواند بعنوان محور راه‌اندازی شبکه اعتماد و انگیزش لازم را در میان اعضاء پدید آورده و در طول چرخه حیات شبکه نیز آن‌ها را حفظ و تقویت کند، شبکه هیچگاه با شکست مواجه نخواهد شد. اما اگر موجودیت راه‌انداز با اتخاذ راهبردهای ناصحیح نتواند زمینه پیدایش اعتماد و انگیزه میان اعضاء را پدید آورد و یا باعث از بین رفتن این دو عامل شود، شبکه شکست خواهد خورد. البته مشخص است که طیف وسیعی از عوامل می‌توانند منجر به ایجاد بی‌انگیزگی و بی‌اعتمادی بین اعضای شبکه شوند، که از پرداختن به یک‌یک آنها در این مجال خودداری می‌گردد.

3- روش تحقیق

همانگونه که در مقدمه مقاله گذشت، عمده مطالعاتی که در زمینه شکست شبکه‌های نوآوری صورت گرفته است، با رویکرد واریانس و کمّی صورت گرفته است و کمتر مقاله‌ای به این پدیده با رویکرد فرآیندی پرداخته است [30و31]. برای بررسی این مدعا (توجه کمتر محققان و پژوهشگران حوزه شبکه‌های نوآوری و همکاری‌های تحقیقاتی به رویکردهای فرآیندی در ارتباط با شکست شبکه‌ها)، ابتدا پایگاهی از مقالات منتشر شده در 8 ژورنال اول حوزه مدیریت (بر مبنای شاخص ضریب تاثیر) که در حوزه تخصصی تحقیقات نوآوری نیز مقاله منتشر می‌کنند و در آنها به مساله تشکیل شبکه‌ها، همکاری‌ها و سرمایه‌گذاری‌های مشترک تحقیقاتی پرداخته شده بود، پدید آمد[1]. آنگاه تلاش شد با استفاده از قابلیتهای جستجوی موجود در نرم‌افزارهای دردسترس، تمامی فایل‌های مقالات از جهت رویکرد منتخبشان برای انجام مطالعه و تهیه مقاله، تفکیک و دسته-بندی گردند. برای جستجوی مقالات مرتبط تلاش گردید از تمامی کلیدواژه‌های مناسب در بخش جستجو استفاده گردد. ما حصل این مطالعه نشان داد که سهم رویکردهای فرآیندی در سبد مطالعات پژوهشگران این حوزه ناچیز بوده است.

از این رو، برای تبیین فرایند شکست ضعیف شبکه‌های نوآوری مهندسی شده، از رویکردی اکتشافی-توصیفی استفاده گردید و در بخش نخست، تلاش شد با اتکاء به منابع و پایگاه‌های اطلاعاتی مرتبط با مجلات علمی-پژوهشی مرتبط و مرجع، مقالات مرتبط با موضوع مرور گشته و با اتکاء به اینها چارچوب مفهومی ارایه شده در بخش بعد استخراج گردد. در بخش دوم، از رویکرد موردکاوی برای اعتبارسنجی و سنجش توانمندی چارچوب مفهومی پیشنهاد شده برای توصیف فرایند شکست ضعیف شبکه‌های نوآوری مهندسی شده استفاده و تلاش شده از طریق مطالعه موردی یک شبکه

1- این ژورنال‌ها عبارتند از : Academy of Management Review با ضریب تاثیر 7.8، Academy of Management Journal با ضریب تاثیر 5.9، OrganizationScience با ضریب تاثیر 4.3، Strategic Management Journal با ضریب تاثیر 3.367، Technovation با ضریب تاثیر 3.1، Research Policy با ضریب تاثیر 2.8، Technological Forecasting & Social Change با ضریب تاثیر 2.1، R&D Management با ضریب تاثیر 1.58.

Archive of SID
www.SID.ir

نوآوری و توسعه فناوری در صنعت گاز، قدرت تبیین و اعتبار چارچوب مفهومی یاد شده مورد ارزیابی قرار گیرد.

4- چارچوب مفهومی: الگوهای شکست ضعیف شبکه‌های نوآوری مهندسی شده در مرحله راه‌اندازی

موضوع تشکیل شبکه‌های نوآوری مهندسی شده، یکی از موضوعات مهم ادبیات نوآوری و مدیریت شبکه‌ها است. ولی در رابطه با فرآیند و مدل تشکیل این شبکه‌ها در بین محققان و صاحب‌نظران این حوزه اجماع وجود ندارد و به این دلیل هنوز این حوزه از ادبیات از نوعی ابهام و آشفتگی رنج می‌برد [33]. تلاش‌های معدودی که توانسته‌اند مورد توجه قرار گیرند نیز مواردی هستند که عمدتا از منظر جامعه‌شناسی مساله تاسیس و پیدایش شبکه‌ها را مورد بررسی و مطالعه قرار داده‌اند [34]. از این‌رو، مراحلی که در ذیل به آن‌ها اشاره می‌شود، برآیند مجموعه مطالعاتی است که مرور شده و به شکل زیر خلاصه شده‌اند. لازم به ذکر است که در عموم منابع و مراجعی که به این مساله پرداخته‌اند، کارکرد تشکیل شبکه‌ها به روش مهندسی شده را جزء کارکردهای مدیریت شبکه دانسته و از این‌رو، در بسیاری مواقع ذیل وظایف و کارکردهای مدیریت شبکه به آن پرداخته شده است [35].

خلاصه این مطالعات را می‌توان اینطور توضیح داد که گام‌های اصلی تشکیل شبکه‌های نوآوری مشتمل بر 4 محور زیر است:

الف) انتخاب اعضاء [36]؛

ب) طراحی ساختار: مراد از ساختار عمدتا میزان وسعت، میزان تراکم ارتباطات و میزان تمرکز موجود در شبکه‌ها است [37و38]؛

ج) مدیریت ریسک یا همان نظام تسهیم منافع فکری حاصل از شبکه[39]

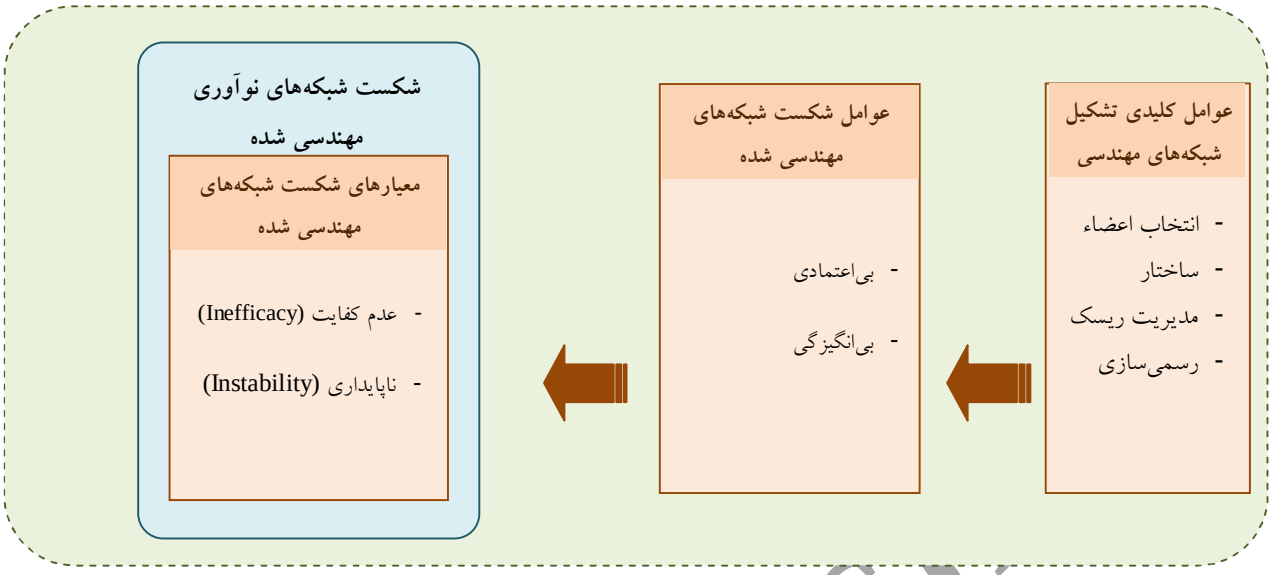
د) میزان رسمیت در شبکه: اینکه تا چه اندازه حکمرانی شبکه‌ها بر مبنای قراردادهای رسمی صورت می‌پذیرد [29].

بنابراین در مرحله شکل‌گیری شبکه‌های نوآوری مهندسی شده، مدیر یا موجودیت راه‌انداز شبکه در چهار زمینه محوری فوق باید تصمیم‌گیری کند. خطا در تصمیم‌گیری می‌تواند به بی اعتمادی یا بی انگیزگی اعضای شبکه منجر شده و موجب شکست شبکه شود. برای مثال، یکی از جهاتی که باعث جلب اعتماد اعضاء می‌شود، شناخت قبلی اعضاء از هم است. حال اگر مدیر، اعضایی را کنار هم در یک شبکه گرد آورد که با هم زمینه شناخت قبلی ندارند، سبب می‌گردد که اعتماد بین آنان پدید نیامده یا به سختی و با صرف زمان ایجاد شود. سست بودن اعتماد بین اعضاء خود عامل ایجاد ناپایداری در شبکه شده و در نتیجه شکست حادث می‌شود.

با توجه به مطالب فوق، چارچوب مفهومی فرآیند شکست شبکه‌های نوآوری مهندسی شده در مرحله راه‌اندازی، در شکل 3 نمایش داده شده است. نظر به اینکه این چارچوب بر مبنای مطالعات و تحقیقات گذشته (مرور ادبیات) استخراج شده است، لذا برای سنجش قدرت تبیین و توصیف‌گری آن، ضروری است تا در رابطه با یک مثال واقعی مورد مطالعه و انطباق قرار گیرد. برای این منظور، یکی از شبکه‌های نوآوری صنعت گاز ایران انتخاب شده که موضوع بخش بعدی مقاله است. انتخاب این شبکه به سه علت صورت گرفته است: اولاً شبکه‌ای است که به روش مهندسی شده ایجاد شده است؛ ثانیاً اراده و تمایل جدی از جانب همه ذی‌نفعان و اعضای شبکه برای تحقق اهداف آن وجود داشته است و آخر اینکه این امکان فراهم بود تا تمام تحولات این شبکه از نزدیک مورد مطالعه و تحلیل قرار گیرند.

Archive of SID

www.SID.ir



شکل 3) چارچوب مفهومی فرآیند شکست شبکه‌های نوآوری مهندسی شده در مرحله راه‌اندازی

5- بررسی شکست ضعیف شبکه نوآوری و توسعه فناوری آلفا[1] در صنعت گاز ایران

1-5 معرفی شبکه نوآوری و توسعه فناوری آلفا در صنعت گاز

فناوری آلفا یکی از فناوری‌های فرآیندی و سنتی بوده و دارای کاربردهای متعددی در صنایع مختلف و از جمله صنعت گاز است. این فناوری به لحاظ پایه دانش، دارای پایه دانش ترکیبی بوده است، بدین معنا که حجم ضمنی بودن دانش فنی آن بسیار زیاد بوده و توسعه این دانش مستلزم تلاش بخشی از مهندسان و دانشمندان علوم پایه است. این فناوری به عنوان یکی از اولویت‌های تحقیقاتی در صنعت گاز ایران انتخاب شده است. ظرف سال‌های ابتدایی دهه 80 تلاش‌های چندی در سطح صنعت گاز ایران شکل گرفت که هدف آن دستیابی به دانش فنی ساخت فناوری آلفا بود ولی مجموعه این تلاش‌ها ناکام ماندند، و این جمع‌بندی به شکل کلی پدید آمد که برای تحقق هدف دستیابی به دانش فنی مذکور، باید از تمامی توان و ظرفیت موجود در کشور در قالب یک شبکه استفاده نمود، تا بازیگران مختلف بتوانند منابع دانشی و دستاوردها و تجارب خود را در قالب آن به اشتراک گذارده و از محل این هم‌افزایی و به‌اشتراک‌گذاری، دستیابی به دانش فنی مذکور را محتمل‌تر سازند. در سال 1388، شبکه آلفا با هدف خلق فناوری مذکور در مقیاس آزمایشگاهی، توسط یک شرکت دولتی شکل گرفت. این شبکه در قالب یک طرح و ده پروژه تعریف و اجرا شد.

2-5 فرآیند تشکیل شبکه آلفا

ایجاد و تاسیس شبکه نوآوری آلفا، یکی از نخستین تجارب صنعت گاز ایران به شمار می‌رفت. این شبکه در ابتدا با حمایت و تشویق یکی از شرکت‌های وابسته به وزارت نفت راه‌اندازی شد. طرح ایجاد این شبکه در هیئت مدیره شرکت مذکور مورد تصویب قرار گرفت و منابع مالی آن تخصیص یافت. مدیر ارشد این شرکت در زمینه اهمیت و نحوه انتخاب موجودیت راه‌انداز می‌گوید[2]:

"وجود یک تجمیع کننده و توزیع کننده (هاب) در این کار، که نقش خودش را خوب بداند، خیلی مهم بود. اینکه بداند کجاها باید وارد شود و کجاها باید کار را واگذار کند. اینجا سازمان منتخب ما نقشش را خوب بازی کرد و از این بابت ما رضایت داشتیم. هابی که می‌دانست تا کجاها باید برود،

1- عدم ذکر نام واقعی شبکه، به علت حفظ اسرار و محرمانگی اطلاعات طرح‌های پژوهشی صنعت نفت و گاز کشور است.

2- ایشان خود دارای مدرک دکتری در رشته مهندسی شیمی بوده و حدود 20 سال سابقه پژوهشی و 12 سال سابقه مدیریت پژوهش در صنعت گاز کشور را دارند.

Archive of SID
www.SID.ir

کجاها باید بایستد و کجاها باید کارش را توزیع کند که این خیلی مهم است."

و در جای دیگر می‌گوید:

"(هاب) در این کار به این مطلب اعتقاد داشت که باید از توان بخش‌های دیگر استفاده کند. این خیلی مهم است که ما بپذیریم که همه علم را خودمان نداریم و به خیلی‌های دیگر وابسته هستیم. این خیلی فاکتور مهمی است. از طرف دیگر هم بی‌ربط نبود، خیلی هم خالی از علم نبود، آن قدرت نظارت، آن قدرت علمی محک زدن و ارزیابی کردن را داشت."

در گام بعدی، شرکت مذکور (هاب)، شورای عالی نظارتی را برای نظارت و هدایت مسیر این شبکه تشکیل داد. مدیر ارشد شرکت یادشده در این زمینه می‌گوید:

"اشاره کردید به کمیته راهبری؛ واقعاً ما الان در اکثر کارهای دیگرمان هم، همین کمیته را، همین ویژگی را، در واقع روش را داریم اجرا می‌کنیم. چون فکر می‌کنم یک جایی باید باشد که تصمیم‌گیری کند. آنجا یک نفر نیست. آنجا یک مجموعه‌ای از افرادی هستند که به موضوع از بالا نگاه می‌کنند. ... این کمیته برای هدایت درست و صحیح کار بر اساس آن سیاست‌های کلان، بنظر من خیلی لازم است، چون تصمیمات خیلی مهمی را می‌خواهد بگیرد. در یک مقاطع حیاتی و کلیدی به شما می‌گوید این مسیر را بروید. آنجا هم بالاخره ذینفعان همه هستند، افراد مختلف می‌آیند، مطالبشان را می‌گویند، چند نفری که عضو رسمی آن کمیته هستند، تصمیم می‌گیرند."

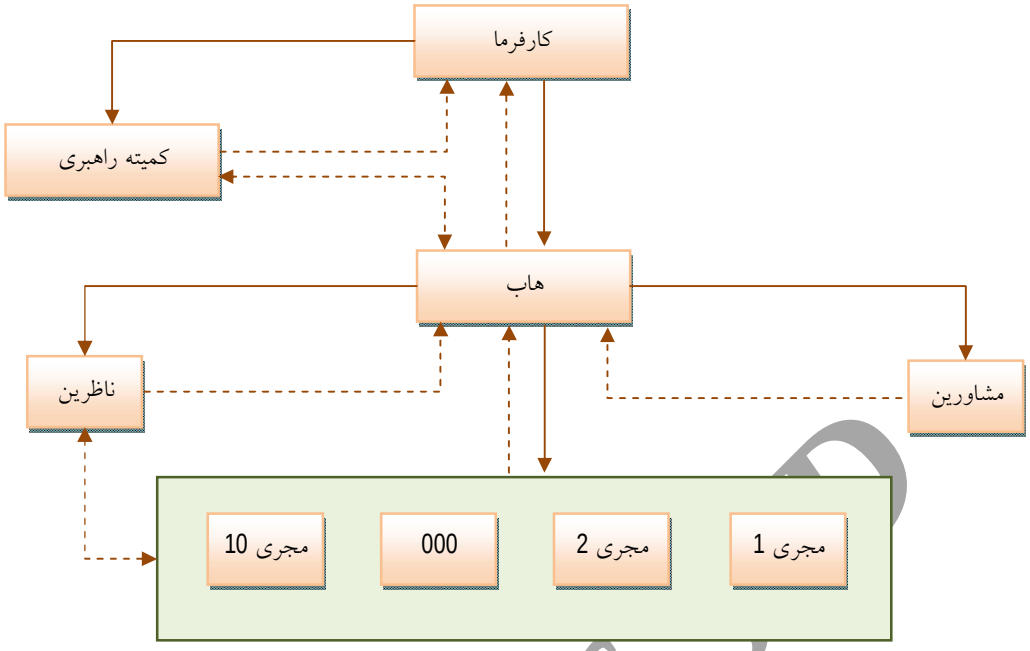
بعد از تشکیل کمیته راهبری، هاب مسیر کلی انجام طرح را مشخص نمود که در آن برای تحقق هدف نهایی طرح، پنج گام اصلی در نظر گرفته شده بود. در بازبینی‌های بعدی این گام‌ها به سه تقلیل یافت. پس از تصویب این فازها در کمیته راهبری، فاز اول طرح با هدف دستیابی به دانش فنی ساخت محصول مورد نظر در مقیاس آزمایشگاهی تعریف و برای اجرای آن شبکه‌ای متشکل از کارفرما، کمیته راهبری، هاب، مجریان پروژه‌ها، ناظرین و مشاورین تشکیل شد. فاز اول طرح شامل 10 پروژه بود که هر پروژه به یک مجری واگذار شد. دو پروژه از این پروژه‌ها، حالت مطالعاتی داشتند که به بقیه پروژه‌ها نتایجشان منتقل می‌شد و مابقی به صورت دوبدو تقسیم شدند. در واقع برای دستیابی به دانش فنی مورد نظر، چهار مسیر متصور بود و برای هر مسیر دو مجری به صورت موازی کار را دنبال می نمودند. این مجریان در واقع نوعی رقیب یکدگیر تلقی می‌شدند. مدیر شبکه مذکور در این زمینه می‌گوید[1]:

"ما مجریان را محدود نکردیم. فقط گفتیم تنها معیار این است که بهترین محصولی که برای کاربرد مورد نظر می‌شود ساخت را بسازید. ضمناً یک مسابقه بود و خودشان نیز می‌دانستند که این یک مسابقه است. امیدوارم بودیم که آن نیروی پیشرانی که این مسابقه به وجود می‌آورد با ذکر این که اگر موفق بشود که محصول خوبی بسازد پروژه‌ها و گام‌های بعدی هم با خودش خواهد بود، مجری را وادار کند که برود و بگردد بهترین روش برای تولید محصول پیدا کند."

برای انتخاب مجریان، با توجه به اینکه هاب قبلاً در زمینه فناوری هدف فعالیت کرده بود و بدنه اصلی محققین کشور را در این زمینه می‌شناخت، یک غربالگری انجام داد و تقریباً برای همه افرادی که موضوع طرح متناسب با تخصص آنها بود، تقاضای پیشنهادیه تحقیق فرستاد. در مرحله بعد، متقاضیان مورد ارزیابی قرار گرفتند. مهم‌ترین معیارهای مدّنظر هاب عبارت بودند از: سوابق علمی در حوزه فناوری مورد نظر، توانمندی‌های سازمانی ارایه‌دهنده پیشنهاد، تجربه انجام پروژه‌های مشابه و قیمت پیشنهادی. با توجه به معیارهای ارزیابی، اعضای شبکه اعم از مجریان پروژه‌ها، کمیته راهبری، ناظرین و مشاورین عموماً از دانشگاه‌ها انتخاب شدند و تعداد کمی از آنها از صنعت بودند. همچنین اعضای شبکه از شهرهای مختلف انتخاب شده و از لحاظ جعرافیایی در کشور پراکنده بودند. یکی از دلایلی که اعضاء از شهرهای مختلف انتخاب شدند، پراکندگی امکانات در کشور و تمایل مجریان به کار در آزمایشگاه‌های خودشان بود. با انتخاب مجریان و نیز ناظران پروژه‌ها، ارکان اصلی (ساختار) شبکه مذکور شکل گرفت. این ساختار می‌توان در شکل 4 مشاهده نمود.

1- مدیر شبکه حدود 10 سال است در یکی از مراکز عالی پژوهش و توسعه صنعت نفت و گاز ایران فعالیت می‌نماید و موضوع رساله دکتری ایشان نیز در رشته مهندسی شیمی در همین حوزه فناوری بوده است.

Archive of SID
www.SID.ir



شکل4) ساختار شبکه آلفا

در مرحله بعد، قرارداد همکاری بین کارفرما (و نه مدیر شبکه) با مجریان بسته شد که شرح خدمات و خروجی‌های مورد انتظار کارفرما و متقابلا نحوه جبران خدمات مجری توسط کارفرما را مشخص می‌نمود. پروژه‌ها عمدتا به لحاظ قیمت و محدوده زمانی مشابه هم بودند و خروجی مورد انتظار از آنها ساخت محصول فناورانه مورد نظر همراه با انتقال کامل دانش ضمنی و روش ساخت آن به هاب بود. انتقال دانش ضمنی و نحوه ساخت بخش اصلی این پروژه‌ها بود، چرا که می‌توانست در ادامه مسیر طرح مورد استفاده قرار گیرد و به تحقق هدف نهایی طرح کمک نماید. به‌هرحال، این فاز با پایان یافتن این پروژه‌ها به اتمام رسید و نتایج آن برای ارزیابی و تصمیم‌گیری در اختیار کمیته راهبری قرار گرفت.

3-5 ارزیابی موفقیت و شکست شبکه توسعه فناوری آلفا

دو سنجه اصلی ارزیابی موفقیت و یا شکست شبکه‌های نوآوری عبارتند از "پایداری[1]" و "کفایت[2]". در اینجا مراد از کفایت دستیابی به اهداف از پیش تعیین شده است و باید به طور شفاف از مفهوم کارآیی تمیز داده شود. پایداری ممکن است نتیجه کفایت مستمر شبکه بوده و یا ناشی از پدیده پسماند باشد[36]. نماد کفایت در شبکه مذکور، دستیابی به هدف از پیش تعیین شده یعنی دانش فنی ساخت محصول فناورانه‌ای است که در این شبکه هدفگیری شده است. نماد پایداری نیز در این شبکه، جریان یافتن دانش بین اعضای مختلف، انتقال بخش ضمنی دانش به هاب و کارفرما و نیز انتقال روان دانش و تجارب بین اعضای شبکه است.

1-3-5 سودمندی (خلق دانش)

شبکه‌های مهندسی شده معمولا هدفدار هستند و هدفشان دستیابی به دانشی است که به احتمال زیاد در غیر حالت همکاری چند سازمان قابل توسعه و خلق نیست. خلق هر دانشی اقتضائات و الزامات خاص خود را دارد و اگر آن الزامات در فرآیند کار شبکه‌ای رعایت نگردد، دانش جدیدی خلق نمی‌شود.

دانشی که در شبکه آلفا هدفگیری شده بود، چند مولفه اساسی و بنیادین داشت: نخست اینکه برای یک کاربرد مشخص و عینی و حل یک مساله صنعتی مورد نیاز بود. دیگر اینکه میزان ضمنی بودن این دانش بسیار بالا بود و منابع تامین آن چندان رسمی، مستند و مجرد و عام نبودند. دیگر اینکه

1- Stability or continuity
2- Efficacy

Archive of SID
www.SID.ir

ماهیت فرآیند خلق آن از جنس آزمایش و آزمون و خطاهای مکرر بود. دیگر ویژگی ماهیت فرایند خلق آن این بود که برای خلق فناوری چندان نیازی به توسعه دانش‌های جدید نبود، بلکه بیشتر نیاز بود دانش‌های موجود بکار گرفته شده و با هم ترکیب شوند.

کارفرما در مورد موفقیت شبکه از جهت کفایت معتقد است:

"اگر بخواهیم بگوییم که صد درصد موفق بوده است، خیر، اینطور نبود اما راضی کننده بوده است. دلیل هم دارد چون ما همیشه در این گونه کارها، اهدافمان را یک مقداری آرمانی می‌بینیم. برای اینکه یک انگیزه بیشتری ایجاد کند."

و در جای دیگر می‌گوید:

"نتایج خوبی بود، اما عالی نبود. در انتهای فاز اول ما به دو نمونه مشخص نزدیک شدیم که اینها جواب‌های بهتری را می‌داد ولی هنوز کار دارد و اینکه هنوز کار دارد یعنی اینکه ما به آن نتیجه صد درصدی از باب محصول مورد نظرمان نرسیدیم. این برداشت بنده است".

و نیز توجه به این نکته نیز از جانب مدیر شبکه جالب توجه است:

"ما شاید نتوانستیم به همه اهداف مورد نظر دست یابیم، اما هم توانستیم یک سری راه‌های نادرست را حذف کنیم و هم توانستیم بفهمیم که چه کسانی در چه زمینه‌هایی به چه دانش‌هایی دست یافته‌اند".

جمع‌بندی گفته‌های مدیران و دست‌اندرکاران این بخش آن است که طرح در زمینه خلق دانش مورد نظر تا حدودی به موفقیت نسبی رسیده است، ولی هم کارفرما و هم مدیر شبکه متفق‌القول هستند که نتایج حاصله ایده‌آل نبوده و نتوانسته است همه انتظارات آنها را محقق سازد. علاوه برآن گروهی از کارشناسان نیز معتقدند موفقیت نسبی بدست آمده نیز محصول فرایند شبکه‌ای و همکاری تحقیقاتی نبوده و قبلا این نتیجه حاصل آمده بوده است.

2-3-5 پایداری (جریان دانش)

منظور از پایداری شبکه این بوده است که همکاری‌های شبکه‌ای بین اعضاء شکل گرفته و تا انتهای مسیر طرح ادامه بیابد. در واقع، بقای یک شبکه نوآوری به استمرار روابط دانشی میان اعضاء است که باعث می‌شود، مسیر توسعه دانش فنی هدف‌گیری شده شتاب گرفته و زمینه یادگیری مستمر اعضاء از هم فراهم شود. در واقع، اگر اعضای شبکه بتوانند با یکدیگر تبادل دانش داشته باشند، حتی اگر نتیجه نهایی حاصل نشود، خود اعضاء اصرار خواهند داشت که شبکه ولو به شکل غیر رسمی حفظ شود تا بتوان جریان یادگیری و خلق دانش را بین اعضاء حفظ نمود. در برخی حالات اصولا لازمه خلق دانش که هدف اصلی تشکیل شبکه است، تعامل مستمر و نزدیک و زیاد اعضاء با یکدیگر است.

حال اگر به گفته‌های مدیران و دست‌اندرکاران این طرح مراجعه کنیم، درمی‌یابیم که وضعیت کلی این شبکه از این جهات وضعیت مطلوبی نبوده است. بعنوان مثال نظر کارفرمای طرح چنین است:

"خیلی تمایل داشتیم که این کار را مشترکاً اینها انجام می‌دادند ولی اینها را با همدیگر چسباندن خیلی کار سختی است. یعنی این دغدغه را داریم، این دغدغه واقعاً یک دغدغه جدی است برای ما که به درستی و به راحتی نتوانستیم برای گروه‌ها انگیزه ایجاد کنیم که کنار همدیگر بنشینند".

ایشان در زمینه انتقال دانش تولید شده توسط اعضاء به مدیر شبکه نیز معتقد است:

"اشکالی ندارد اگر اصل آن دانش، هسته آن دانش در اختیار مجری به دست هاب نرسیده باشد. چرا؟ چون با این انتخابی که ما کردیم و این مسیری که ادامه دارد، این بازیگران همچنان کنار ما هستند، اتفاق مهم این بوده که برای ما اثبات شده که این دو تا از بقیه بهتر بوده‌اند. حالا این را می‌خواهیم ببریم در مرحله بعدی. پس این برای ما مهم است."

در واقع کارفرما به دلیل عدم ناتوانی در انگیزه‌سازی و انتقال دانش ضمنی مجری به هاب شبکه، به داشتن دانش کیستی در فرایند کار متقاعد شده است.

یا یکی دیگر از مدیران طرح می‌گوید[1]:

1- ایشان یکی از فارغ‌التحصیلان مهندسی شیمی دانشگاه صنعت نفت است که دارای تجربه 30 ساله در زمینه صنعت نفت و گاز است.

Archive of SID

www.SID.ir

"اگر اینها (اعضای شبکه) می‌توانستند ارتباطاتی با هم برقرار کنند، مسلماً نتیجه کار بهتر می‌شد. بنابراین من این را یک نقطه ضعف کار می‌دانم".

و از همه صریحتر نظرات خود مدیر شبکه است:

"راستش باید اعتراف بکنم در انتقال دانش ضمنی اعضاء به هاب موفق نبودیم. یعنی ما صرفاً همان سیستم عرفی را که وجود داشت به معنی اینکه خوب گزارش‌ها داده می‌شه، توانستیم اعمال کنیم. ما یه ناظری را خیلی تا حد امکان ناظری توانمند در آن حوزه داریم. از جانب ما که این را می‌خواند و مطمئن می‌شه که اون انتظارمان را برآورده می‌کند. و البته چندین بار بازدیدی هم ما ترتیب دادیم ولی البته آن بازدیدها هم اون انتظارات ما را محقق نمی‌کرد به خاطر اینکه بیشتر اوقات زمانش و شرایط به گونه‌ای بود که نتیجه لازم را نمی‌توانستیم بگیریم".

جمع‌بندی مجموعه گفته‌های مدیران و سیاست‌گذاران شبکه آن است که شبکه به لحاظ پایداری موفق نبوده و نتوانسته است محمل مناسبی برای جریان دانش بین اعضاء باشد، به بیان دیگر اگر رابطه قراردادی بین اعضاء و مدیر شبکه نبود، احتمالا از همان مراحل نخستین بندهای شبکه از هم می‌گسست. بدین ترتیب، می‌توان شبکه را از این حیث شکست خورده دانست. اما اینک سوال آن است که چرا و چگونه شبکه مذکور با این شکست مواجه گردیده است.

4-5 فرایند شکست ضعیف شبکه نوآوری الفا

مطابق آنچه که در بخش مرور ادبیات گذشت، موفقیت و یا شکست شبکه‌های مهندسی شده تا حدود زیادی معلول دو پدیده است: یکی فقدان و سطح بسیار پایین انگیزه اعضاء برای عضویت و مشارکت جدی در شبکه و دیگری فقدان و یا سطح بسیار پایین اعتماد میان اعضاء. گفته شد که این هر دو علت سبب می‌گردند جریان دانشی بین اعضای شبکه‌ها شکل نگرفته و طبعاً اهداف دانشی مورد انتظار نیز محقق نگردند. آنچه در بخش مرور ادبیات مورد تاکید قرار گرفت، اهمیت مرحله شکل‌گیری این شبکه‌ها در پی‌ریزی انگیزش و اعتماد لازم است. از این رو تلاش می‌شود فرآیند شکست ضعیف شبکه از این منظر مورد مطالعه و تحلیل قرار گیرد. همانطور که پیشتر اشاره شد گام‌های اصلی تشکیل شبکه‌های نوآوری به روش مهندسی شده مشتمل بر 4 محور انتخاب اعضاء، طراحی ساختار، نظام تسهیم منافع فکری و میزان رسمیت در شبکه می‌باشد که در ادامه 4 محور فوق در مورد شبکه نوآوری آلفا مورد بررسی قرار می‌گیرد:

1-4-5 انتخاب اعضای شبکه

معیارهایی که از سوی مدیر شبکه برای انتخاب اعضای شبکه در نظر گرفته شده بود، و از جمله وزن بالایی که معیارهای مرتبط با سوابق علمی آنها در حوزه فناوری مربوطه داشتند، به طور طبیعی وزن مجریان دانشگاهی را بالا می‌برد، و نهایتا طیف غالب مجریان انتخاب شده، دانشگاهی بودند که با زمینه شبکه که شبکه‌ای صنعتی است، تناسبی نداشتند. مجریان دانشگاهی عموما گرایش دارند از فرصت پروژه‌های صنعتی برای تولید علمی در مرزهای دانش استفاده نمایند و این موضوع با اهداف این طرح و این شبکه واقعا همخوانی نداشت. همچنین در انتخاب اعضاء به موضوع تمرکز از لحاظ مکانی توجه نشده و از شهرهای مختلف کشور انتخاب شده بودند. لذا دارای پراکندگی جغرافیایی بودند که این امر منجر به عدم ارتباط مناسب میان اعضاء و در نهایت عدم تبادل دانش میان آنها می‌گردید.

همچنین، مدیر شبکه به منظور ایجاد انگیزه و ترغیب بیشتر، میان مجریان رقابت ایجاد کرد. بدین صورت که تقریباً در هر زمینه، پروژه را به دو مجری واگذار نموده و مقرر شد در هر زمینه بهترین مجری برای مرحله بعد انتخاب شود. در نتیجه، این سیستم انگیزشی عملاً منجر شد به اینکه تعامل، همکاری مشترک و اشتراک دانش میان مجریان به وجود نیاید.

مشابه همین مشکل در زمینه انتخاب ناظرین نیز وجود داشت. در واقع بخاطر آنکه جامعه فعالان این حوزه دانشی در کشور اندک بودند، و در واقع بسیاری از ناظران خود به نوعی علاقمند به کسب دانش مجریان بودند تا از نتایج آن در دیگر فعالیتهای خود استفاده کنند، هیچگاه رابطه خوبی میان مجریان و ناظران شکل نگرفت و اعتماد لازم میان آنان پدید نیامد و همین امر مانع از تبادلات لازم دانشی میان آنان شد.

Archive of SID

www.SID.ir

2-4-5 طراحی ساختار شبکه

همانطور که در شکل 4 ملاحظه می‌شود، در ساختار شبکه آلفا میان مجریان هیچگونه ارتباط و تعاملی وجود نداشت. به عبارت دیگر ساختار شبکه نه تنها همکاری بین مجریان را تقویت نمی‌کرد، بلکه باعث شده بود تا رقابت میان آنان شکل بگیرد. رقابتی که بطور طبیعی روابط دانشی میان اعضاء را مختل می‌ساخت. مدیران شبکه البته به اشتباه این ساختار رقابتی را عامل انگیزش و تلاش بیشتر اعضاء می‌دانستند، غافل از آنکه رقابت با فلسفه ایجاد شبکه در تناقض است.

جالب اینکه حتی تبادل دانش بین مجریان و هاب نیز اتفاق نیفتاد بدلیل آنکه در ساختارتعریف پروژه‌های واگذار شده به اعضاء چنین تکلیفی برای آنها دیده نشده بود، خود هاب امکان اکتساب این دانش را نداشت، و ساختارهای انگیزشی موجود در شبکه نیز انتقال چنین دانشی را به هاب تشویق نمی‌نمودند. البته محوریت داشتن و متمرکز بودن طرح حول هاب –آن هم هابی که نسبت به اصل دانش این فناوری آشنا و صاحب تجربه بود- یکی از امتیازات این طرح تلقی می‌شود. با این حال به گفته یکی از مدیران طرح، جای خالی مشتریان نهایی این فناوری در طرح محسوس بود

3-4-5 مدیریت ریسک و نظام تسهیم منافع فکری شبکه

آنطور که در ادبیات شبکه‌های نوآوری آمده است، مدیریت مخاطرات در این شبکه‌ها به دو صورت می‌تواند اتفاق بیفتد: باز و بسته [40]. در مدیریت باز، سازوکار اصلی اداره شبکه اعتماد بین اعضاء است، و اگرچه سازوکارهای کنترلی و برنامه‌ریزی و قالب‌های قراردادی نیز وجود دارند، اما محور اصلی همان تکیه بر اعتماد متقابل اعضاء است. در مدیریت بسته این نسبت برعکس می‌شود. یعنی سازوکار اصلی اداره شبکه تکیه بر ابزارهای کنترلی و برنامه‌ریزی‌های دقیق است و البته اعتماد نیز بعنوان یک عنصر تسهیل‌کننده مورد استفاده قرار می‌گیرد. واقعیت این است که این دو نوع مدیریت هرکدام باید در جای خود استفاده شوند و اگر در این زمینه راهبرد نادرستی انتخاب گردد، نتایج مورد انتظار حاصل نمی-شود. در شبکه مورد مطالعه، الگوی مدیریت باز انتخاب شده بود. از این رو، شرح خدمات طرح به صورت دقیق تعریف نشده و برخی موارد مانند انتخاب مواد جهت ساخت فناوری به مجریان واگذار شده بود. بعضی از مجریان نیز با وجود آنکه می‌دانستند انتخاب‌هایشان درست نیست فقط به دلیل اینکه می‌خواستند در یک حوزه کاملاً مرز دانشی حرکت کنند، موادی را در خلق فناوری انتخاب کردند که بسیار پرمخاطره بود. خودشان نیز به این مسئله واقف بودند ولی به دلیل مسائلی مانند علاقه بسیار به ارائه مقالات و ارتقاء علمی، این مسیر را انتخاب نمودند. لذا در پروژه‌ها دانش مورد نظر کارفرما و دانشی که برای کارفرما مفید باشد، خلق نشد. البته هاب اواسط کار این موضوع را متوجه شده بود ولی به دلیل عدم ذکر این موارد در پروپوزال‌ها، نتوانست نسبت به آن مخالفت کند. نمونه دیگر از عدم تناسب این الگو با اقتضائات این شبکه آن بود که عدم ذکر تعداد مورد قبول نمونه‌های ساخته شده، منجر به ایجاد چالش بین یکی از مجریان با ناظر پروژه شد. به طور کلی، این الگوی ناموفق باعث گردید که سازوکارهای انگیزشی مناسب برای اعضاء پدید نیامده و در نتیجه نسبت به خدمات و خروجی‌های مورد انتظار تعهد لازم را نداشته باشند.

از سوی دیگر، از ابتدای تشکیل شبکه آلفا موضوع مالکیت فکری تعریف نشده و مبهم بود و کارفرما و هاب قبل از حل آن، شبکه را تشکیل داده بودند. حتی در ادامه مسیر نیز راه‌حل مناسبی برای آن ارائه نشد که در نهایت نه تنها در روابط مجریان با هاب که در رابطه با هاب و کارفرما نیز تأثیرگذار بوده و آنها را با چالش مواجه نمود. عدم تعریف مالکیت فکری بطور شفاف، آنقدر تأثیرگذار بود که منجر به عدم اعتماد میان اعضاء شده و آنها به جای اشتراک دانش به رقابت با هم پرداختند. حتی در مواردی نسبت به انتقال دانش به هاب نیز امتناع می‌کردند.

مشکل مالکیت فکری چنان جدی بوده که حتی مساله انگیزش سازمان هاب نیز متاثر از ابهام در این قضیه برای ورود در این طرح مخدوش گردیده بود.

4-4-5 رسمی‌سازی

یکی از جدی‌ترین محورهایی که در ارتباط با شکل‌گیری شبکه‌های دانشی مورد توجه هستند، بحث درجه رسمیت

Archive of SID

www.SID.ir

شبکه است. موجودیت راه‌انداز می‌تواند سطح ارتباطات را در سطحی بسیار رسمی و صرفاً اداری و کاری نگه دارد و می‌تواند ابعاد غیر رسمی روابط را به تناسب پیشرفت فعالیت‌ها ایجاد نموده و آنها را نیز توسعه دهد. همان‌طور که گفته شد، توسعه دانش هدفگیری شده در این شبکه مستلزم روابط زیاد و غیر رسمی اعضای شبکه بود تا بتوانند دانش و تجارب خود را به سادگی و سهولت به هم منتقل نمایند. هرچند به گفته مدیران شبکه، مواردی از این انتقال تجارب و دانش‌ها در بین اعضای شبکه به چشم خورده است، با این وجود، روابط اعضای شبکه بر مبنای قراردادهای رسمی بوده و کانال‌های غیررسمی شکل‌گیری ارتباطات میان اعضاء تعریف نشده و وجود نداشت. البته کارفرما معتقد است:

"ایجاد روابط غیررسمی بین مجریان نکته بسیار مثبتی است. اگر این اتفاق می‌افتاد، اعضاء می‌توانستند شکاف‌های دانشی یکدیگر را پر نموده و نتایج بسیار بهتری ارائه می‌شد".

علاوه بر اینها توجه به این نکته نیز حایز اهمیت است که ساختار و نسبت میان اعضاء باعث می‌شود روابط رسمی میان آنها به سادگی ایجاد نشود. سطح اندک روابط غیر رسمی نیز خود باعث می‌شود، اعتماد بین اعضاء شبکه و نیز بین اعضاء و مدیر شبکه و ناظران به آسانی حاصل نشده و سطح اعتماد همچنان پایین بماند.

مجموعه فرآیندهایی که منجر به شکست شبکه فوق گردیده‌اند، در شکل 5 به نمایش درآمده است.

6- نتیجه‌گیری و بحث

هدف این مقاله، ارائه چارچوبی برای تبیین فرآیند شکست ضعیف شبکه‌های نوآوری مهندسی شده در مرحله راه‌اندازی است. نگاه فرآیندی حاکم بر این مطالعه، در مطالعات گذشته کمتر مورد توجه قرار گرفته ؛ در حالی‌که برای سیاست‌گذاران و مدیران شبکه‌های نوآوری داشتن این نگاه فرآیندی و تحلیلی مهم‌تر است. بر مبنای مرور ادبیاتی که صورت گرفت، چارچوبی برای گونه‌شناسی شکست شبکه‌های نوآوری ارایه شد که در آن به وضوح تمایز و تفاوت شکست قوی و ضعیف شبکه‌ها و نیز انواع شکست‌های ضعیف شبکه‌های نوآوری معرفی و توصیف شدند. این گونه‌شناسی به سیاست-گذاران شبکه‌های نوآوری کمک می‌کند تا بتوانند سیاست‌های متناسب با هر نوع شکست را طراحی، آن سیاست‌ها را در حین پیاده‌سازی تحلیل و نتایج حاصله را ارزیابی نمایند. همچنین چارچوبی برای تبیین پدیده شکست شبکه‌های نوآوری مهندسی شده (یکی از انواع شکست‌ها) در مرحله راه‌اندازی ارایه شد. مرحله راه‌اندازی در تضمین موفقیت و یا پایه‌ریزی شکست شبکه‌های نوآوری از اهمیت بسیار زیادی برخوردار است. این چارچوب می‌تواند برای تحلیل نقاط قوت و ضعف فرآیند تشکیل هر شبکه مهندسی شده‌ای بکار برده شود. در پایان، کاربست‌پذیری چارچوب پیشنهادی، از طریق بکارگیری آن در تبیین شکست یکی از شبکه‌های نوآوری صنعت نفت و گاز ایران مورد ارزیابی قرار گرفت.

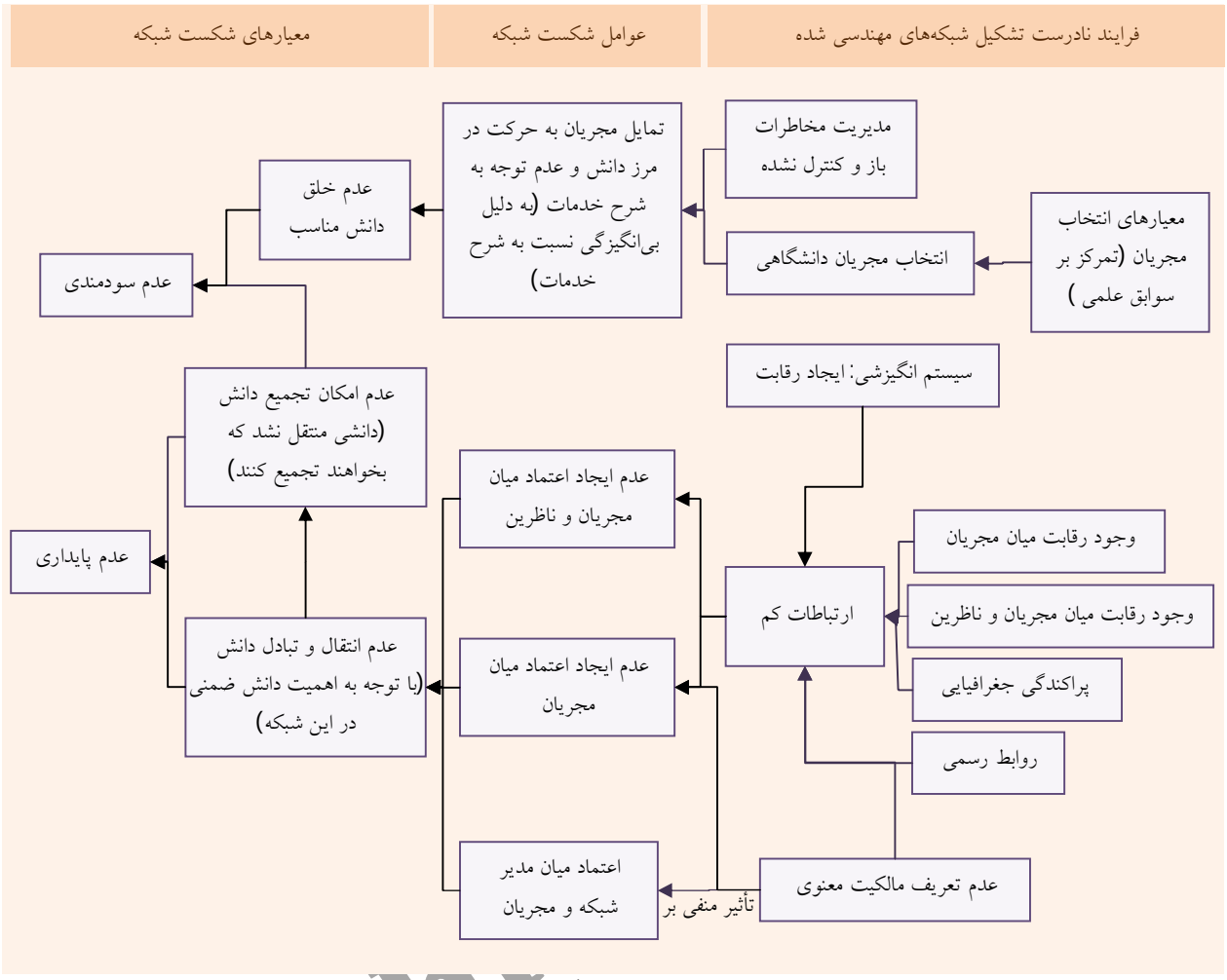
چارچوب پیشنهادی برای سیاست‌گذاران و مدیران شبکه‌ها ابزاری را فراهم می‌آورد تا به کمک آن فهم دقیق‌تری از گلوگاه‌های شکست شبکه‌های مهندسی شده و نحوه جلوگیری از این شکست به دست آورند. بکارگیری این چارچوب در رابطه با یک مثال واقعی، نشان داد که چگونه می‌توان با طراحی درست شبکه‌های مهندسی شده، از شکست آن‌ها جلوگیری کرد.

این چارچوب می‌تواند بهبود یافته و برای دیگر انواع شکست‌ها توسعه داده شود. همچنین، با مرور نمونه‌های بیشتر در صنایع مختلف، می‌توان میزان اعتبار و تعمیم‌پذیری چارچوب پیشنهادی را بهبود بخشید.

به عنوان یک دستاورد جانبی، در این تحقیق نشان داده شد که در جریان شکست ضعیف شبکه‌های نوآوری مهندسی شده بیش از همه مرحله تشکیل شبکه‌ها تعیین‌کننده موفقیت و یا شکست شبکه بوده و در این مرحله نیز نقش موجودیت راه‌انداز (مدیر، هماهنگ‌کننده) در توفیق فرآیند نقشی محوری و منحصر به فرد است.

Archive of SID

www.SID.ir



شکل 5) فرایند تشکیل شبکه آلفا و تأثیر آن بر شکست آن شبکه

منابع

References

[1] Carlsson, B.and Jacobsson, S., 1997, “In search of useful public policies: key lessons and issues for policy makers”, In: B.Carlsson (ed.), *Technological Systems and Industrial Dynamics*, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht.

[2] Smith, K., 1997, “Economic infrastructures and innovation systems”, In: C. Edquist (ed.), *Systems of Innovation: Technologies, Institutions and Organisations*, Pinter, London.

[3] Johnson, B. and Gregersen, B., 1994, “System of innovation and economic integration”, *Journal of Industry Studies*, 2, pp. 1-18.

[4] Edquist, C., Hommen, L., Johnson, B., Lemola, T., Malerba, F., Reiss, T. and Smith, K., 1998, “The ISE Policy Statement—the Innovation Policy Implications of the ‘Innovations Systems and European Integration’”, Research project funded by the TSER programme (DG XII). Linko ping University.

[5] Freeman, C., 1987, *Technology Policy and Economic Performance: Lessons from Japan*, Pinter, London.

[6] Freeman, C., 1988, *The Economics of Industrial Innovation*, Pinter, London.

[7] Lundvall, B.-A., 1992, *National Systems of Innovation, Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*, Pinter Publishers, London.

[8] Nelson, R.R., 1993, *National Innovation Systems: A Comparative Study*, Oxford University Press, Oxford.

[9] Weck, M., 2006, “Knowledge Creation and Exploitation in Collaborative R&D Projects: Lessons Learned on Success Factors”, *Knowledge and Process Management*, 13(4), pp. 252-263.

[10] Eisenhardt, K.M. and Schoonhoven, C.B., 1996, “Resource-based view of strategic alliance formation: Strategic and social effects in entrepreneurial firms”, *Organization Science*, 7(2), pp. 136-50.

www.SID.ir

[11] سپهری، محمد مهدی، صالحی یزدی، فاطمه و بحرینی، محمد علی، 1390، "مطالعه فضای همکاری‌های علمی-فنی شرکت‌های نانو در ایران با استفاده از نظریه شبکه‌های اجتماعی و رجوع به خبرگان"، *فصلنامه سیاست علم و فناوری*، 3(3)، صص. 60-49.

[12] Shipilov, A., 2005, "Should you bank on your network? relational and positional embeddedness in the making of financial capital", *Strategic Organization*, 3(3), pp. 279-309.

[13] Stuart, T., 2000, "Inter-organizational alliances and the performance of firms: a study of growth and innovation rates in a high-technology industry", *Strategic Management Journal*, 21(8), pp. 791-811.

[14] Mitchell, J.C., 1969, "The concept and use of social networks", In: J.C. Mitchell (ed.), *Social networks in urban situations*, Manchester, Engl.: University of Manchester Press.

[15] Carlsson, B. and Stankiewicz, R., 1991, "On the nature, function and composition of technological systems", *Journal of evolutionary economics*, 1(2), pp. 93-118.

[16] Woolthuis, R.K., Lankhuizen, M. and Gilsing, V., 2005, "A system failure framework for innovation policy design", *Technovation*, 25, pp. 609-619.

[17] Suvinen, N., Konttinen, J. and Nieminen, M., 2010, "How Necessary are Intermediary Organizations in the Commercialization of Research?", European Planning Studies, 18, pp. 1365-1389.

[18] Fernandez-Esquinas, M. and Ramos-Vielba, I., 2011, "Emerging forms of cross-sector collaboration in the Spanish innovation system", *SCIENCE AND PUBLIC POLICY*, 38(2), pp. 135-146.

[19] Schröter, A., 2009, "New rationales for innovation policy?: a comparison of the systems of innovation policy approach and the neoclassical perspective", Jena economic research papers, No. 2009,033.

[20] Riemer, K. and Klein, S., 2006, "Network management framework", In: S. Klein and A. Poulymenakou (eds.), *Managing dynamic networks*, pp. 17-66, Springer, Berlin, Heidelberg.

[21] Ring, P.S., Doz, Y.L. and Olk, P.M., 2005, "Managing Formation Processes in R&D Consortia", *California Management Review*, 47(4), pp. 137-156.

[22] Doz, Y.L., Olk, P.M. and Ring, P.S., 2000, "Formation Processes of R&D Consortia: Which Path to Take? Where Does It Lead?", *Strategic Management Journal*, 21(3), pp. 239-266.

[23] Hagedoorn, J., Link, A.L. and Vonortas, N., 2000, "Research partnerships", *Research Policy*, 29, pp. 567-586.

[24] Dhanaraj, C. and Parkhe, A., 2006, "Orchestrating innovation networks", *Academy of Management Review*, 31(3), pp. 659-669.

[25] Human, S.E. and Provan, K.G., 2000, "Legitimacy building in the evolution of small-firm networks: A comparative study of success and demise", *Administrative Science Quarterly*, 45, pp. 327-65.

[26] Maillat, D., Crevoisier, O. and Lecoq, B., 1994, "Innovation Networks and Territorial Dynamics; a Tentative Typology", In: B. JOHANSSON, C. KARLSSON and L. WESTIN (eds.), *Patterns of a Network Economy*, Springer-Verlag.

[27] Edquist, C. (ed.), 1997, *Systems of Innovation, Technologies, Institutions and Organizations*, Pinter, London.

[28] Huggins, R., 1998, "Building and sustaining inter-firm networks: lessons from Training and Enterprise Councils", *Local Economy*, 13, pp. 133-150.

[29] Rosenfeld, S., 1996, "Does cooperation enhance competitiveness? Assessing the impacts of inter-firm collaboration", *Research Potic*y, 25, pp. 247-263.

[30] Langley, A., 2009, "Processual case research", In: A. Mills, G. Durepos and E.Wiebe (eds.), *Sage encyclopedia of case study research*, pp. 736-740, Thousand Oaks, CA: Sage Publications.

[31] Bizzi, L. and Langley, A., 2012, "Studying processes in and around networks", *Industrial Marketing Management*, 41(2), pp. 224-234.

[32] Van Raaij, D., 2006, "Norms Network Members Use: An Alternative Perspective for Indicating Network Success or Failure", *International Public Management Journal*, 9(3), pp. 249-270.

[33] Madhavan, R., Koka, B.R. and Prescott, J.E., 1998, "Networks in transition: How industry events (re)shape inter-firm rivalry", *Strategic Management Journal*, 19, pp. 439-460.

[34] Gulati, R. and Singh, H., 1998, "The architecture of cooperation: Managing coordination uncertainty and interdependence in strategic alliances", *Administrative Science Quarterly*, 43, pp. 781-814.

[35] Milward, H.B. and Provan, K.G., 2006, "A manager's guide to choosing and using collaborative networks", Washington, DC: IBM Center for the Business of Government.

[36] Falk, C., Araújo de Moraes, W.F. and Medeiros, J.J., 2009, "Partner Selection in Strategic Alliances in the Brazilian Ethanol Industry", paper presented at *XXXIII Encontro da ANPAD*, São Paulo.

Archive of SID

www.SID.ir

[37] اسدی فرد، رضا، طباطبایان، سیدحبیب الله، بامداد صوفی، جهانیار و تقوا، محمد رضا، 1390، "گونه‌شناسی ساختارهای مدیریتی شبکه‌های رسمی همکاری علم و فناوری در ایران: مطالعه چندموردی"، *فصلنامه سیاست علم و فناوری*، 3(3)، صص. 78-61.

[38] Kamensky, J.M.and Burlin, T.J., 2004, *Collaboration: Using Networks and Partnerships*, New York: Rowman and Littlefield.

[39] Ahrweiler, P. and Keane, M.T., 2013, "Innovation networks", *Mind & Society*, pp. 1-18.

[40] Ojasalo, J., 2008, "Management of innovation networks: a case study of different approaches", *European Journal of Innovation Management*, 11(1), pp. 51-86.

Archive of SID

www.SID.ir

Volume 6, Number 2, Winter 2014

Journal of

Science & Technology Policy

The Weak Failure Process of Engineered Innovation Networks in the Initiation Phase: The Case Study of Gas Industry in Iran

Hadi Nilforoushan[1*], Mohammad Reza Arasti[2]

1- PhD Candidate, Science & Technology policy, Graduate School of Management & Economics, Sharif University of Technology, Tehran, Iran

2- Associate Professor, Graduate School of Management & Economics, Sharif University of Technology, Tehran, Iran

Abstract

Network failure is one of the factors explaining the failure of innovation systems, which in comparison with other factors, has been less studied. In general, networks may fail in two ways: a) weak failure which means that they fail in the initiation phase, b) strong failure which means that they fail in keeping the network stable. System failure is one of the most important rationales for government intervention. However, it is not clear that how government can intervene, due to the lack of deep understanding of the phenomenon. In this article, the process of weak failure of engineered innovation networks has been analysed in detail by using process and exploratory-descriptive approach. The validity and applicability of the conceptual model, which is generated is tested in a single in-depth case study. The results are showing that networks become unstable because of two reasons: disappearance of trust among the members of the network, which leads to the members losing their incentives to be involved in the networks. These two factors, might be the results of main activities of network creation, which are member selection, structure design, formalization of relationships and network governance. The conceptual framework, which is developed in this article shows how these four main blocks could cause the network failure through hurting the trust and damaging the incentives of network members. In the last half of the paper, the failure mechanisms of innovation networks in the gas industry in Iran are explained through the application of proposed conceptual framework.

Keywords: Engineered Innovation Networks, Weak Failure, Incentives and Trust, Gas Industry, Iran.

Archive of SID

* Corresponding Author: nilforoushan@gsme.sharif.edu

www.SID.ir