

شناسایی انواع شبکه‌های نوآوری و نقش آن‌ها در حوزه‌های فناوری شرکتی تحقیقاتی در صنعت الکترونیک

فتاح شریف‌زاده*
محمد مهدی قوچانی خراسانی**

چکیده

با توجه به تغییرات مستمر بازار و لزوم ایجاد مزیت رقابتی پایدار در صنایع دانش‌بنیان ایجاد روابط شبکه‌ای در نوآوری و تحقیق و توسعه اهمیت پیدا می‌کند؛ بدین علت که نوآوری به‌طور فزاینده‌ای به اتحادهای راهبردی وابسته شده است؛ بنابراین ایجاد شبکه‌های نوآوری به معنای تعاملاتی که منجر به ایجاد نوآوری می‌شود از مهم‌ترین رویکردها در صنایع دانش‌بنیان محسوب می‌شود. هدف این مقاله شناسایی شبکه‌های نوآوری یک شرکت تحقیقاتی در صنعت الکترونیک است، بدین منظور با توجه به اینکه شبکه‌های نوآوری در بسترهایی نظیر دانشگاه‌ها، سازمان‌ها، شرکت‌های فناور و غیره ایجاد می‌شود، در این مقاله انواع شبکه‌های نوآوری در این شرکت احصاء می‌شود. این تحقیق به لحاظ روش استراتژی مطالعه موردی و شیوه تحلیل اسناد با روش هرمنوتیک بهره گرفته است؛ بدین منظور از طریق مصاحبه‌های نیمه ساختاریافته کیفی و تحلیل محتوای اسناد به شناسایی انواع شبکه‌های نوآوری در این صنعت می‌پردازد و همچنین با شناخت حوزه‌های فناوری این شرکت از طریق فرایند شناسایی و اولویت‌بندی فناوری، نقش هر نوع از شبکه در تولید نوآوری مشخص می‌شود. ابزار جمع‌آوری داده مصاحبه‌های اکتشافی کیفی و بررسی اسناد و مدارک است. جامعه آماری مدیران ارشد و کارشناسان تحقیقاتی مرتبط با موضوع تحقیق هستند که با روش نمونه‌گیری قضاوتی انتخاب شده‌اند. با توجه به اینکه هدف اصلی مقاله شناسایی انواع شبکه‌های نوآوری

* استاد، دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشگاه علامه طباطبایی (ره)

** دانشجوی دکتری مدیریت دولتی، دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشگاه علامه طباطبایی (ره) (نویسنده مسئول)
ghochany@yahoo.com

تاریخ دریافت: ۹۴/۲/۲۹

کد مقاله: IMS_1502-1010/۱۰۱۷

تاریخ دریافت: ۹۳/۱۱/۲۴

در حوزه‌های فناوری این شرکت است، نقش هرکدام از شبکه‌ها در پیشبرد هدف‌های شرکت مشخص می‌شود و همچنین گلوگاه‌ها و خلأ شبکه‌های نوآوری در تعاملات با نهادهای دیگر در خصوص دستیابی به مزیت رقابتی پایدار و تولید نوآوری نیز شناسایی می‌شود. با توجه به تشابه شبکه‌های نوآوری در شرکت‌های تحقیقاتی نتایج این تحقیق را می‌توان در شرکت‌های مشابه نیز تعمیم داد.

واژگان کلیدی: شبکه‌های نوآوری، شبکه‌های قراردادی، شبکه‌های غیررسمی، صنعت الکترونیک

مقدمه

مطالعات اخیر از عملکرد سازمان‌ها و روابط بین آن‌ها حاکی از تغییرات مهم در انواع همکاری است؛ حال آنکه این همکاری‌ها در اشکال مختلف از همکاری‌های تحقیقاتی، سرمایه‌گذاری‌های مشترک، اتحاد راهبردی و قراردادهای جنبی ظهور و بروز می‌کند. یک هیئت تحقیقات علمی از تجزیه و تحلیل روند تحقیق و توسعه اشاره می‌کند که فرآیندهای نوآوری در دهه‌های گذشته با توجه به این نوع روابط همکاری تغییرات بسزایی کرده‌است (مریل و کوپر، ۲۰۰۵). ارزیابی این هیئت تحقیقاتی از ۱۱ صنعت آمریکایی نشان می‌دهد که اتحادهای رشد یافته‌ای در روابط تحقیق و توسعه رخ داده است که در این روابط دانشگاه‌ها، صنایع دولتی، رقبا و حتی مشتریان دخیل هستند و افزایش تمرکز همکاری‌ها به سمت ایجاد یک هسته نوآوری متمرکز بوده است (موری و اکسلی ۱۹۹۶).

تحقیق و بررسی بیشتر، از رشد پیوندهای میان شرکت‌ها و دانشگاه‌ها حکایت می‌کند (پاول ۱۹۹۸) که این پیوندها به سمت سرمایه‌گذاری مشترک تحقیقاتی روی آورده است و حتی در حوزه‌های علمی نیز شاهد همکاری‌های علمی به صورت نگارش مقالات و کتب علمی توسط محققان و دانشمندان در نقاط مختلف جهان هستیم (هیکز و کنرز، ۱۹۹۶). شبکه‌های همکاری بر پایه بسیاری از انجمن‌های تخصصی سازمان‌دهی می‌شوند که خودمکانیزمی برای هدایت و مدیریت دانش ایجاد شده بین آن‌ها محسوب می‌شود. به عنوان مثال تولید نرم‌افزارهای منبع باز^۱ یک نمونه مناسب از این نوع همکاری است (وبر ۲۰۰۳) که پیشرفت فناوری را در شبکه‌های مجازی تسهیل کرده است. به طور خلاصه به گفته موری در سال ۱۹۹۹ تنوع فعالیت‌ها و روابط سازمان در فرآیندهای نوآوری به طور فزاینده‌ای در حال افزایش است. شبکه‌های پیچیده از شرکت‌ها، دانشگاه‌ها و مؤسسات دولتی و خصوصی بسترهای مهمی در زمینه‌های پیشرفت فناوری در اغلب صنایع جهان از کامپیوتر، نیمه‌رساناها، داروسازی و بیوتکنولوژی فراهم کرده است (پاول و برنتلی، ۱۹۹۲). با این توصیفات شرکت‌های تحقیقاتی که به دنبال ایجاد مزیت رقابتی پایدار در بازار هستند، به تنهایی نمی‌توانند از فرصت‌های تولید نوآوری بهره‌برداری کنند و ملزم به ایجاد یا شناسایی و استفاده از روابط و اتحادهای راهبردی هستند؛ عدم شناسایی و ایجاد پیوند نوآورانه صحیح در شرکت

۱. Open source

تحقیقاتی مورد مطالعه باعث نوعی سردرگمی در روابط همکاری آن شده است به گونه‌ای که باعث عدم بهره‌برداری مناسب از شرکت‌های همکار، دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی دیگر شده و در نتیجه باعث عقب‌ماندگی این شرکت در برآوردن نیازهای بازار هدف و بازار رقابت شده است. بنابراین این شرکت برای استمرار بقای خود در بازار و صحنه رقابت باید بتواند به‌خوبی از توانمندی نوآورانه دیگران استفاده کند و ضمن شناخت شبکه‌های همکار خود به تکمیل و ترمیم خلأهای موجود در این روابط بپردازد.

شرکت‌های ایرانی برای اینکه بتوانند در عرصه رقابت میان خود و دیگران در بازار داخلی و خارجی باقی بمانند، ناچار به بهره‌مندی از توانمندی نوآورانه دیگران هستند، این مورد در حوزه الکترونیک که تغییرات آن با سرعت بیشتری رخ می‌دهد از اهمیت بالایی برخوردار است؛ بنابراین اخیراً شاهد هستیم که شرکت‌های تحقیقاتی ایرانی نیز با درک این موضوع به دنبال شبکه‌سازی فرایندهای تحقیقاتی هستند. با توجه به اینکه واژه شبکه‌های نوآوری در اوایل سال ۲۰۰۰ در جهان به‌عنوان موضوعی مهم مورد توجه قرار گرفته است و در سال ۲۰۰۳ به‌عنوان روشی در نوآوری باز مطرح شد (چسبرو ۲۰۰۳)، در ایران این موضوع به‌تازگی مورد توجه محققین قرار گرفته است و بررسی شبکه‌های نوآوری علی‌رغم بهره‌مندی از آن مورد بررسی قرار نگرفته است.

با این مقدمه هدف این مقاله شناسایی انواع شبکه‌های نوآوری در یک شرکت تحقیقاتی در صنعت الکترونیک با توجه به حوزه‌های فناوری موجود در آن است؛ این شرکت در یک سازمان مادر فعالیت می‌کند که این سازمان دارای پژوهشکده‌ها و مراکز تحقیقاتی دیگر نیز است و همچنین با دو دانشگاه فنی - مهندسی به‌صورت تنگاتنگ همکاری می‌کند به گونه‌ای که روابط علمی این صنعت بیشتر در این دو دانشگاه تعریف می‌شود. نوآوری این مقاله شناسایی تعاملات متقابل این شرکت با شبکه‌های همکاری خود جهت ایجاد مزیت رقابتی پایدار در شرایط متغیر است؛ تا بتواند از این روابط در راستای تولید نوآوری در حوزه الکترونیک بهره‌برداری کند. بدیهی است که سرعت تغییر فناوری در حوزه الکترونیک نسبت به سایر حوزه‌ها بیشتر است، بنابراین این مقاله با ارائه اهمیت شبکه‌های نوآوری و انواع آن، انواع این شبکه‌ها را در این شرکت شناسایی می‌کند و همچنین حوزه‌های فناوری شرکت از طریق روش اولویت‌بندی فناوری‌های کلیدی و بحرانی شناسایی می‌شود و اثر شبکه‌های نوآوری در هر یک را به‌صورت تطبیقی مقایسه و بررسی می‌کند؛ از این طریق خلأهای ناشی از فقدان هر نوع

شبکه نوآوری در حوزه‌های فناوری این شرکت مشخص می‌شود؛ در قسمت نتیجه‌گیری، خلأها و چالش‌های هر حوزه به تفکیک مورد بحث و بررسی قرار می‌گیرد.

اهمیت شبکه‌های نوآوری و انواع آن

با توجه به تعریف شبکه‌های نوآوری؛ به مجموعه روابط معنادار در سازمان‌های دانش‌محور گویند که منجر به تولید نوآوری، فناوری یا ایده جدیدی می‌شود؛ همان‌طور که در مقدمه بیان شد سازمان‌ها برای حفظ مزیت رقابتی مستمر در بازار نیازمند بهره‌مندی از توان تحقیقاتی دیگران هستند. نکته مهم این است که سازمان جهت ایجاد مزیت رقابتی پایدار به دنبال پیشرفت و توسعه نوآوری و فناوری ممتاز منحصر به خود است به همین دلیل تمرکز بیشتر شبکه به سمت نوآوری و تحقیقات معطوف می‌شود که در شبکه‌های نوآوری به ایجاد حق ثبت^۱ و دسترسی به اطلاعات و تولید ایده‌های مؤثر جدید ظهور و بروز می‌کند. مزیت ایجاد روابط در گروه‌های غیریکنواخت هم در تئوری‌های اجتماعی و هم در آنالیز شبکه به‌خوبی مشهود است. در این بخش مروری بر مطالعات تجربی اخیر از چگونگی هدایت روابط بین سازمانی، جهت ایجاد مزیت-های رقابتی در انتشار اطلاعات، اشتراک منابع، دسترسی به دارایی‌های ویژه و یادگیری بین سامانی صورت می‌گیرد. با بررسی سوابق تحقیق پیرامون شبکه‌ها می‌توان به این نتیجه رسید که شبکه‌ها منعطف‌تر، با اختیارتر و مستقل‌تر از ساختار بازار هستند (پاول، ۲۰۰۴)، شبکه‌ها ترکیبی از ساختار بازار بوده که توانایی نظارت دارد و وابستگی به سلسله‌مراتب اجرایی ندارند (ماوری و دیگران، ۱۹۹۶). شبکه‌ها می‌توانند مبتنی بر روابط و قراردادهای رسمی مانند روابط و قراردادهای فرعی، اتحاد یا مشارکت راهبردی در یک صنعت، تحقیقات مشارکتی بوده یا مبتنی بر روابط (پیوندهای) غیررسمی دارای اعضای مشترک در یک انجمن تخصصی و تجاری و یا حتی وابستگی‌های ضعیف‌تر باشند. تفاوتی که می‌توان در رابطه شبکه‌ها قائل شد، مدت و پایداری آن‌ها است؛ شبکه‌ها می‌توانند جهت اجرای یک وظیفه‌ی خاص یا در نتیجه روابط از قبل موجود باشند. شبکه‌ها از پروژه‌های کوتاه‌مدت تا روابط بلندمدت تغییر می‌کنند و با توجه به بعد زمانی، نظارت و هدایت آن‌ها تغییر می‌کند. بعضی شبکه‌ها به‌وسیله یک هسته مرکزی هدایت شده و با افزایش سلسله‌مراتب اختیارات گسترده و

۱. Patenting

توزیع می‌شود. در جدول زیر انواع روابطی که منجر به تولید نوآوری می‌شود یا به بیان دیگر شبکه‌های نوآوری از منظر محققان مختلف ارائه می‌شود.

جدول ۱. انواع شبکه‌های نوآوری

ردیف	عنوان	توضیحات	مثال	منبع
۱	پایه‌ای	غیررسمی و پایدار	روابط تحقیق و توسعه داخلی، کمیته‌های تحقیقاتی درون شرکت‌ها و ...	(پاول ۲۰۰۵)
	تبادل دانش	غیررسمی و ناپایدار	انجمن‌های علمی، نمایشگاه‌ها و فراهمایی‌های تحقیقاتی	
	زنجیره‌تأمین	قراردادی و پایدار	شرکت‌های دانش‌بنیان با همکاری‌های راهبردی	
	کسب‌وکار	قراردادی و ناپایدار	شرکت‌های همکار	
۲	گروه‌های کاری	افرادی با علاقه مشترک در یک حوزه خاص	گروه‌های علمی، تخصصی و ...	(OECD, 2003)
	سازمان‌های شبکه‌شده	همکاری‌های ضمنی و آشکار میان سازمان‌ها به صورت ناپایدار	همکاری میان سازمان‌ها با مأموریت‌های نسبتاً مشترک	
	انجمن‌های مجازی	روابط از طریق فناوری اطلاعات برای تبادل اطلاعات	انجمن‌ها و شبکه‌های اجتماعی حول یک موضوع دانشی	
۳	شبکه‌های واحد یا چندجانبه	همکاری سازمان‌ها حول یک یا چند پروژه مشترک	اجرای پروژه مشترک	(دی من، ۲۰۰۴)
	شبکه‌های متمرکز	روابط همکاری نوآورانه حول یک هسته قوی	همکاری حول یک شرکت با مزیت رقابتی متمایز	
	شبکه‌های نامتمرکز	روابط همکاری نوآورانه حول یک هسته ضعیف	همکاری حول یک شرکت با مزیت رقابتی نامتمایز	
	شبکه‌های محلی	روابط همکاری با ویژگی‌های فرهنگی مشترک	همکاری‌های محلی	
	شبکه‌های پراکنده	روابط همکاری با ویژگی‌های فرهنگی متفاوت	نرم‌افزارهای متن‌باز	
۴	زنجیره تأمین	متجانس و تدریجی	روابط بخشی	(تد و
	روابط راهبردی	متجانس و بنیادی	همکاری‌های راهبردی	

منبع	مثال	توضیحات	عنوان	ردیف
دیگران، (۲۰۰۵)	شبکه‌های نوآوری بین چند شرکت در محصولات پیچیده	نامتجانس و راهبردی	همکاری‌های بین‌سازمانی	
	کلوپ‌های علمی	نامتجانس و تدریجی	گروه‌های منطقه‌ای	
(ویکستد و آدام، ۲۰۰۸)	جوامع کوچک و روستایی	محققان همسان اما جوامع غیر متجانس	جوامع تحقیقاتی قوی با گروه‌های ذی‌نفع ضعیف	۵
	محققان و محققان متجانس	شبکه‌های رسمی با قطب‌های قوی	جوامع تحقیقاتی قوی با گروه‌های ذی‌نفع قوی	
	انجمن‌های حمایت از سلامتی زنان	محققان و جوامع غیر متجانس	جوامع تحقیقاتی ضعیف با گروه‌های ذی‌نفع ضعیف	
	انجمن‌های دارویی ملی	جوامع تحقیقاتی غیر متجانس اما با تأکید بر تعهد و حمایت	جوامع تحقیقاتی ضعیف با گروه‌های ذی‌نفع قوی	

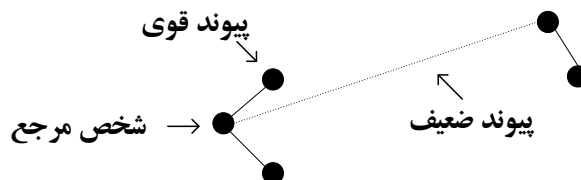
همان‌طور که ملاحظه می‌کنید شبکه‌های نوآوری به صورت مختلف تقسیم‌بندی شده است، اما همان‌طور که در جدول ردیف اول مشخص است، نوع شناسی^۱ ارائه شده اول تمام روابط را پوشش می‌دهد. بنابراین در این مقاله به بررسی تفصیلی این نوع شناسی پیرداخته می‌شود. گبهر و پاول (۲۰۰۴) شبکه‌ها را بر اساس پایداری و حاکمیت در چهار نوع تقسیم‌بندی می‌کنند؛ شبکه‌های غیررسمی (مبتنی بر اشتراک تجربه‌ها)، شبکه‌های پروژه‌ای (روابط کوتاه‌مدت جهت انجام وظایف خاص)، شبکه‌های زنجیره تأمین (جایی که روابط نزدیک) خصوصیات مشترک به ایجاد یک اجتماع مشترک پایدار کمک می‌کند و شبکه‌های کسب‌وکار (هدفمند، اتحاد راهبردی میان دو قسمت)، البته این تقسیم‌بندی ممکن است با یکدیگر هم‌پوشانی داشته باشد. با توجه به نوع شناسی ارائه شده برای شبکه‌ها، تفاوت‌های میان روابط ضعیف و قوی را در جدول زیر مشاهده می‌کنید (پاول و گرابهر، ۲۰۰۴):

۱. typology

جدول ۲. تفاوت میان روابط قوی و ضعیف در شبکه‌ها

روابط (پیوند) ضعیف	روابط (پیوند) قوی
فاقد قوانین خاص (آشنایی دو دوست)	بر مبنای قوانین و مقررات
فاقد حمایت اجتماعی	دارای حمایت اجتماعی
بر مبنای سلاقی و عقیده‌های مختلف	بر مبنای علایق و نیازهای مشترک
عمر طولانی و با عمق کم	دارای عمر متوسط و با عمق زیاد
اثر ناچیز در تعاملات	در تعاملات مؤثرتر

در شکل ۱ تفاوت‌های میان پیوندهای قوی و ضعیف را به تصویر می‌کشد.

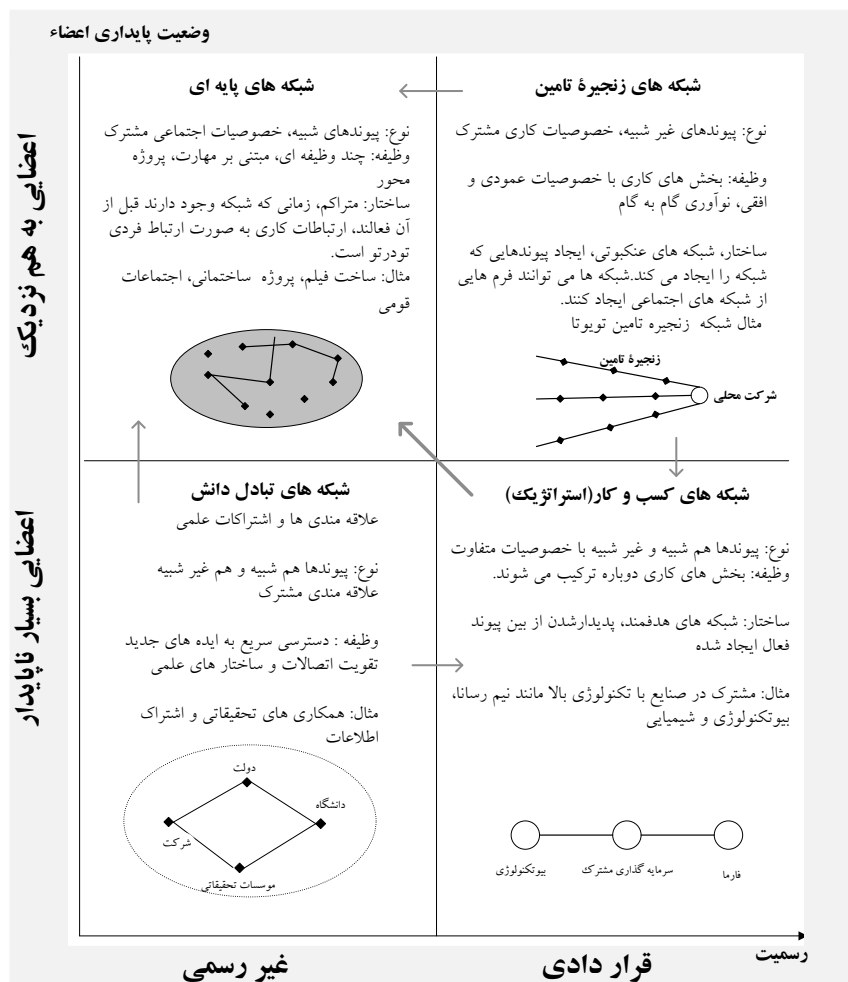


شکل ۱. پیوند قوی و ضعیف (پاول و گرابهر، ۲۰۰۴)

نکته دیگری که در مقایسه میان شبکه‌ها مطرح است، چگونگی رابطه آن‌ها در سطوح مشترک در اجرای یک وظیفه مشترک است، این رابطه می‌تواند حاصل یک ارتباط راهبردی بوده یا ارتباطاتی مانند روابط دوستی یا مکان جغرافیایی مشترک باشد که در سیر تکاملی شبکه‌ها نقطه مرجع معمولاً پابرجا نمی‌ماند و معمولاً مبتنی بر عواملی همچون کاهش هزینه، ذخیره زمان و افزایش انعطاف‌پذیری است. روابط غیررسمی، گرچه در نهایت به شکل حق ثبت نمایان می‌شوند اما بسیاری از آن‌ها به صورت قرارداد و توافق بین سازمانی به روابط رسمی تبدیل می‌شوند. شبکه‌هایی که با هدف‌های راهبردی مشترک ایجاد می‌شود می‌تواند عناصر ارتباطی قوی‌تری به کار گیرند، به همین دلیل معمولاً پیوندهای فردی به سمت رسمی شدن پیش می‌رود. می‌توان شبکه‌ها را به صورت تعاملی^۱ (مبتنی بر فرصت‌های کم‌بهره و روابط اجتماعی) یا رابطه‌ای (به هم پیوستگی‌های اجتماعی) دسته‌بندی کرد اما نکته مهم در این دسته‌بندی

۱. transactional

این است که فرض می‌شود انواع روابط شبکه‌ای به شکلی پویا به هم تبدیل می‌شوند و رشد می‌کنند؛ رقابت شدید می‌تواند اتحاد راهبردی بیشتری ایجاد کند و کردهایی از پاداش مالی می‌تواند یک ارتباط نزدیک میان افراد جهت بقاء ارتباط رسمی در شرکت‌ها ایجاد کند. شکل ۲ یک نوع شناسی از فرم‌های مختلف شبکه‌ها را نشان می‌دهد (پاول، ۲۰۰۵).



شکل ۲. نوع شناسی شبکه‌های نوآوری (پاول، ۲۰۰۵)

محور افقی میزان رسمیت و عدم رسمیت و محور عمودی میزان پایداری و نزدیکی را در روابط شبکه‌ای نشان می‌دهد. حال با توجه به این ویژگی‌ها انواع شبکه‌های

نوآوری بدین صورت است:

- سلول پایین سمت چپ، شبکه‌های غیررسمی را که روابط اعضا در آن ناپایدار است را نشان می‌دهد؛ مانند یک دانشگاه مجازی علمی که بر اساس علاقه‌مندی مشترک یا تجارب اشتراکی پدیدار می‌شود. اگرچه این روابط منحصر به یک دوره خاص و موقتی است، اما شبکه‌های دانشی می‌تواند به اتحادهای کسب‌وکاری رسمی یا روابط بنیادی بادوام بیشتر منجر شود؛ البته در آن روابط همکاری همبستگی قوی‌تری دارد و روابط اعضا ناپایدار است، پیکان خاکستری آن را در شکل نمایش می‌دهد. شبکه‌های دانشی بیشتر محل تبادل دانش به گونه‌ای است که تعهدی از جنس قرارداد در آن ایجاد نمی‌شود.
- سلول سمت چپ بالایی شبکه‌های پایه‌ای^۱ است که در آن روابط بین اعضا نزدیک بوده ولی باز غیررسمی است. این روابط بیشتر میان اعضای یک سازمان که روابط همکاری مشترک بایکدیگر دارند ایجاد می‌شود که معمولاً از جنس دوستی و آشنایی متقابل است.
- سلول بالایی سمت راست شبکه‌های زنجیره‌تأمین^۲ را نشان می‌دهد؛ که معمولاً در یک پروژه مشترک ایجاد می‌شود. اعضای چنین شبکه‌ای نوعاً محرمانه و از طریق یک شرکت رهبر^۳ کنترل می‌شود. روابط در شبکه‌های زنجیره‌تأمین به صورت قراردادی و رسمی بوده و همچنین از به هم پیوستگی زیادی برخوردار هستند.
- سلول پایین سمت راست شبکه‌های کسب‌وکار است، روابط در این شبکه‌ها رسمی اما روابط اعضا ناپایدار است در واقع این روابط بیشتر به صورت کسب‌وکار واحد نشان می‌دهد. همان‌طور که در شکل ملاحظه می‌شود اگر روابط نزدیک‌تر شود می‌تواند به عنوان زنجیره‌تأمین یکدیگر محسوب شده و در روابط راهبردی‌تر سهیم شوند. این روابط معمولاً شبیه یا غیرشبیه هستند و هر شبکه با توجه به نوع کسب‌وکار خود از توانایی دیگران استفاده می‌کند.

روش تحقیق

این پژوهش یک پژوهش کاربردی - توصیفی است که سعی دارد به سؤالات زیر پاسخ

۱. Primordial

۲. Supply Chain

۳. leader

دهد:

❖ انواع شبکه‌های نوآوری در این شرکت تحقیقاتی کدامند؟

❖ انواع شبکه‌های نوآوری در حوزه‌های فناوری این شرکت کدامند؟

با توجه به اینکه موضوع پژوهش مطالعه بر یک شرکت تحقیقاتی است، روش این تحقیق کیفی و با راهبردمطالعه موردی است بنابراین جهت روایی و پایایی و همچنین تحلیل نتایج از متدلوژی مطالعه موردی بهره گرفتیم. در این مقاله برای روایی و پایایی از آزمون‌های ذیل استفاده شده است:

- برای سنجش کیفیت قابل اعتماد بودن طرح تحقیق از نظر ساختار با استفاده از منابع اطلاعاتی چندگانه با بهره‌مندی از اسناد و مدارک حول محور روابط همکاری در صنعت استفاده شده است؛
- برای سنجش قابل اعتماد بودن طرح تحقیق از نظر عوامل داخلی با بهره‌گیری از افراد اطلاعات دهنده کلیدی برای مرور گزارش مطالعه موردی و مقایسه الگوها بهره‌مند شده که از طریق مصاحبه‌های اکتشافی با افراد کلیدی این شرکت صورت گرفته است؛
- برای اندازه‌گیری قابل اعتماد طرح تحقیق از نظر عوامل خارجی با استفاده از نظریه‌ها در سوابق پژوهش استفاده شده است.
- برای سنجش پایایی نتایج با استفاده از گردآوری اطلاعات از همه پایگاه‌های داده اعم از خبرگان دانشگاهی و مدیران ارشد شرکت در حوزه روابط همکاری و همچنین از مدارک ذیل این همکاری‌ها اعم از دستورالعمل‌ها، آیین‌نامه‌ها و اسناد راهبردی صنعت بهره می‌گیرد. این دستورالعمل‌ها در جدول ۳ آورده شده است (دانایی فرد و دیگران، ۱۳۸۸).

پژوهش موردی، مطالعه ویژگی‌ها و پیچیدگی‌های یک مورد است و هدف آن، درک بهتر فعالیت‌های آن پدیده در شرایط و موقعیت‌های مهم است (ین، ۲۰۰۳). بدین منظور در این پژوهش از یک شرکت تحقیقاتی در یک صنعت که پوشش‌دهنده انواع شبکه‌های نوآوری است استفاده می‌شود. جامعه آماری این تحقیق مدیران و کارشناسانی هستند که بر روابط همکاری این شرکت با نهادهای دیگر اشراف دارند و از جهت دیگر حوزه‌های فناوری شرکت را نیز به‌خوبی می‌شناسند. در این تحقیق با مصاحبه با ۱۰ نفر مطابق جدول ۳ به اشباع اطلاعاتی دستیابی شد. برای جمع‌آوری داده از دو منبع؛ اسناد و مدارک ذیل همکاری‌های مشترک و مصاحبه‌های اکتشافی با ۵

۱۲۰ مطالعات مدیریت فناوری اطلاعات، سال دوم، شماره ۷، بهار ۹۳

کارشناس، ۵ مدیر صنعت که دارای تحصیلات دانشگاهی مرتبط هستند بهره می‌گیرد.
در جدول ۳ روش‌های جمع‌آوری اطلاعات ارائه می‌شود:

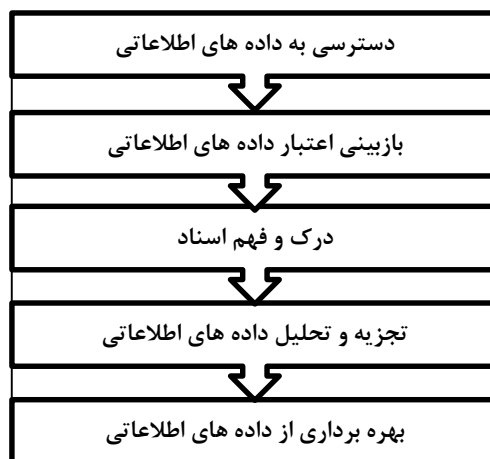
جدول ۳. ابزارهای جمع‌آوری داده در پژوهش

حول محور شبکه‌های نوآوری	
مصاحبه	۱۰ مصاحبه (۵ کارشناس و ۵ مدیر در سطح شرکت و سازمان مادر)
اسناد و مدارک آرشیوی (۷)	۱. آیین‌نامه همکاری سازمان‌یافته تحقیقات صنعتی دانشگاه‌های کشور و مؤسسات پژوهشی
سند داخل شرکت و سازمان (مادر)	۲. دستورالعمل حمایت از پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد و دکتری
	۳. دستورالعمل حمایت از نخبگان و دانشجویان تحصیلات تکمیلی
	۴. دستورالعمل حمایت از فراهمایی‌ها، هم‌اندیشی‌ها و انجمن‌های علمی
	۵. دستورالعمل همکاری با شرکت‌های فن‌آور
	۶. دستورالعمل حمایت از شرکت‌های خصوصی
	۷. دستورالعمل ارزیابی تأمین‌کنندگان

به دلیل ماهیت این پژوهش که متمرکز بر یک مورد هست و باید از نظرات افراد کلیدی شرکت بهره‌مند شد نمونه‌های این تحقیقبر اساس قضاوت افرادی خاص و یا خود محققان انتخاب شده‌اند؛ در تجزیه‌وتحلیل با استفاده از رویکرد ویرایش کردن^۱، مصاحبه‌ها پس از ضبط و پیاده‌سازی، مرور و دسته‌بندی و با هدف دستیابی به نقطه‌ای از کفایت بررسی شدو طبق پروتکل پژوهش موردی توسط یکی از خبرگان شرکت مرور شد و اصلاحاتی روی آن صورت گرفت. برای تجزیه‌وتحلیل اسناد نیز از روش هرمنوتیک استفاده شده است؛ در این روش ابتدا با درک مفهوم شبکه‌های نوآوری و تعیین انواع آن به کمک سوابق تحقیق و بررسی دستورالعمل‌ها و رویه‌ها، انواع شبکه‌های نوآوری در صنعت شناسایی شد. در این تحقیق به‌وسیله مقایسه تطبیقی انواع شبکه‌های نوآوری ذیل حوزه‌های فناوری شرکت چالش‌های هر حوزه به تفکیک شناسایی می‌شود. روایی و پایایی نتایج این تحقیق با روش مذکور سنجش می‌شود. همان‌طور که بیان شد با استفاده از رویکرد ویرایش کردن، تفاسیر حاصله از شبکه‌های

۱. Editing Approach

نوآوری و انواع آن‌ها با داده‌های متن در سوابق تحقیق مقایسه می‌شود که به این فرآیند «مقایسه مستمر» می‌گویند و همان‌طور که در شکل ۳ مشاهده می‌کنید تحلیل‌ها و تفاسیر مورد نظر ارائه صورت می‌گیرد (ین، ۲۰۰۳).



شکل ۳. مراحل دسترسی و تجزیه و تحلیل اسناد سازمان (ین، ۲۰۰۳)

شبکه‌های نوآوری شرکت

همان‌گونه که بیان شد، اینکه روابط همکاری یا شبکه‌هایی که منجر به ایجاد نوآوری می‌شود، می‌تواند مبتنی بر پیوندها و قراردادهای رسمی (مشارکت‌های راهبردی، قراردادهای فرعی، تحقیقات مشارکتی) یا مبتنی بر روابط غیررسمی (همکاری در انجمن‌های تخصصی و علمی) و حتی پیوندهای ضعیف‌تر باشد، طی مصاحبه‌های صورت گرفته با معاونت تحقیقات و پژوهش و معاونت بازرگانی و همچنین دو مدیر میانی مرتبط با همکاری‌های این شرکت و پیاده‌سازی و تجزیه و تحلیل این مصاحبه‌ها نتایجی به شرح ذیل حاصل شد:

این شرکت دارای شبکه‌های مختلف همکاری است و برای اجرای هر نوع فعالیت اقدام به برقراری ارتباط با شبکه‌های همکاری با قسمت‌های دیگر می‌کند. البته با توجه به اینکه موضوع پژوهش حول محور شبکه‌های نوآوری است، فقط به بررسی فعالیت‌های تحقیقاتی و مهندسی می‌پردازیم، برای انجام فعالیت‌های تحقیقاتی که معمولاً منجر به یک نوآوری یا فناوری جدید در محصول می‌شود از هسته‌های نوآور

درون شرکت و شبکه‌های نوآوری دیگر که به تفصیل توضیح داده می‌شود کمک می‌گیرد؛ با توجه به تقسیم‌بندی فناوری‌های موجود و توانمندی داخل صنعت این شبکه‌ها به صورت ذیل شکل می‌گیرد، البته معرفی و تقسیم‌بندی این روابط مبتنی بر سوابق تحقیق ارائه شده در بند ۲ است، که بر اساس آن شبکه‌های همکاری از مصاحبه‌ها با مدیران و کارشناسان این شرکت استخراج می‌شود. لازم به ذکر است که بعضی از شبکه‌های معرفی شده در بند ۱-۴ و ۲-۴ مانند شبکه‌های همکاری با شرکت‌های فنور، دانشگاه‌ها و انجمن‌های علمی و تخصصی از مستندات تجزیه و تحلیل شده در این شرکت استخراج شده است که انواع آن به تفصیل در بندهای مذکور بیان می‌شود.

شبکه‌های رسمی شرکت

پیوند میان شرکت و شرکت‌های فن‌آور داخلی و خارجی

همان‌طور که می‌دانیم هر سازمانی برای بالابردن و گسترش تجربه خود در مدیریت روابط تحقیق و توسعه و تولید نوآوری نیازمند ارتباط با سازمان‌ها و شرکت‌های دیگر است. از مهم‌ترین این شرکت‌ها، شرکت‌های فن‌آوری هستند که معمولاً در شکاف فناورانه که برای هر صنعتی به وجود می‌آید. شرکت‌های فنور بر اساس تسلط بر فناوری‌های کلیدی شرکت، سابقه فعالیت، کمیت و کیفیت نیروی انسانی، تعهد و کیفیت ارائه خدمات، رعایت مسائل حفاظتی و توان مالی را می‌توان به انواع ذیل تقسیم شوند:

جدول ۴. انواع شرکت‌های همکار فنور با این صنعت

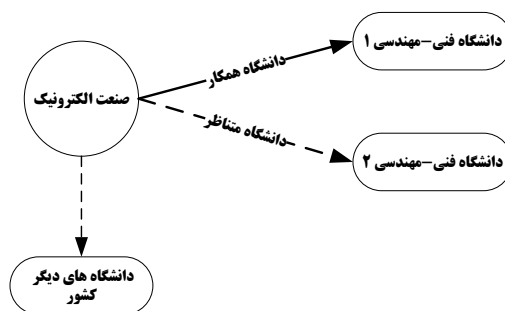
نوع شرکت	توضیحات
شرکت‌های فنور نوپا	شرکت‌های فنوری که به تازگی شکل گرفته‌اند و می‌توانند با مشارکت در اجرای پروژه‌های خرد به تدریج توسعه یافته و به شرکت‌های فنور فعال ارتقاء یابند.
شرکت‌های فنور فعال	شرکت‌های فنوری که از دوره نوپایی خارج شده و می‌توانند در اجرای پروژه‌های خرد و متوسط همکاری نمایند و در صورت ارتقاء تدریجی توانایی می‌توانند به شرکت‌های فنور توانمند تبدیل گردند. این شرکت‌ها به نوعی به عنوان زنجیره تأمین در سطح پروژه‌های خرد و متوسط محسوب می‌شوند.
شرکت‌های فنور توانمند	این دسته از شرکت‌ها که جهت توانمندی‌های ویژه در حوزه‌های راهبردی ظرفیت همکاری‌های گسترده خواهند داشت و نماینده ارتقاء به سطح همکاران راهبردی هستند. این شرکت‌ها به نوعی به عنوان زنجیره تأمین در سطح پروژه‌های کلان محسوب می‌شوند.

نوع شرکت	توضیحات
شرکت‌های فناوری همکار راهبردی	این دسته از شرکت‌ها به واسطه شرایط و ویژگی‌های آن‌ها به‌عنوان همکار راهبردی و بلند مدت تلقی شده و امکان مشارکت در موضوعات کلان شرکت را پیدا می‌کنند. این شرکت‌ها به نوعی به عنوان زنجیره تأمین در سطح پروژه‌های راهبردی محسوب می‌شوند.
شرکت‌های فناوری خارجی	شرکت‌هایی که در بعضی از موضوعات فناوری با آن‌ها به‌صورت محدود ارتباط می‌یابند.

پیوند میان شرکت و دانشگاه‌ها

مهم‌ترین ارتباط این شرکت برای تولید نوآوری در ارتباط میان دانشگاه‌ها و اعضای هیئت علمی تعریف شده است؛ با بررسی اسناد و مدارک حول محور همکاری با دانشگاه‌ها این شرکت با دوطیف از دانشگاه‌ها به شرح ذیل ارتباط دارد:

- ۱- ارتباط با دانشگاه‌ها و اعضای هیئت علمی (دو دانشگاه فنی - مهندسی او ۲)، این دانشگاه‌ها دارای روابط همکاری زیادی در صنعت بوده و در روابط قراردادی با آن‌ها تسهیلات و اولویت‌هایی برای همکاری با این دو دانشگاه قرار داده شده است؛ با آن‌ها همکاری‌های علمی، مشاوره و بعضی مواقع قراردادهای پژوهشی منعقد می‌شود.
- ۲- ارتباط با سایر دانشگاه‌ها و اعضای هیئت علمی با سایر دانشگاه‌های کشور در حوزه فناوری شرکت که با آن‌ها همکاری‌های علمی، مشاوره و بعضی مواقع قراردادهای پژوهشی ولی ضعیف‌تر از مورد قبل منعقد می‌شود. لازم به ذکر است این شرکت با دانشگاه‌ها روابط غیررسمی نیز دارد که در بخش معرفی شبکه‌های غیررسمی اشاره می‌شود.



شکل ۴. روابط شرکت با دانشگاه

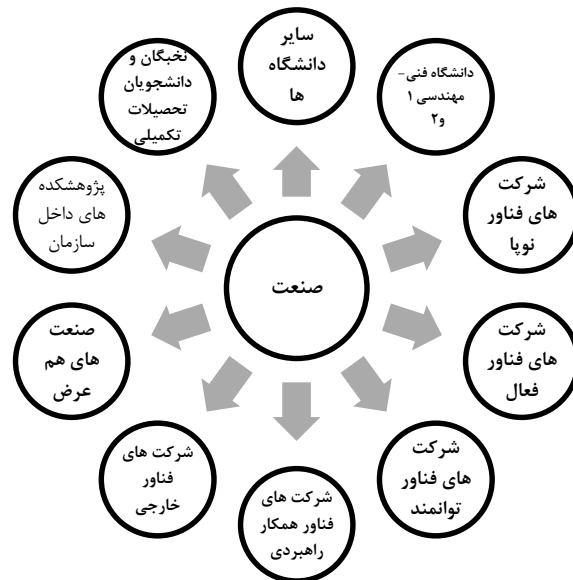
۳- پیوند شرکت با شرکت‌های هم‌عرضو پژوهشکده‌های تحقیقاتی زیر نظر سازمان مادر

این شرکت با توجه به مأموریت خود که در حوزه تحقیقات الکترونیک است، با سازمان‌ها و صنایع دیگر اقدام به برقراری همکاری مشترک می‌کند، که در بعضی از این روابط پیوندهایی میان مراکز تحقیقاتی دو سازمان به‌وجودمی‌آید که پیوندها منجر به ایجاد شبکه‌های نوآوری می‌شود. این پیوندها به دلیل روابط متقابل که به‌صورت قراردادهای رسمی خرید، فروش یا ارائه خدمات هستند معمولاً دارای قوت بیشتری بوده و به همین دلیل تعهداتی را برای صنعت ایجاد می‌کند. بازیگران این شبکه‌ها معمولاً مدیران و محققین تحقیقاتی، مدیران عامل و مدیران پژوهشکده هر دو سازمان است که با تعاملات متقابل در طول زمان و ایجاد اعتماد باعث انتقال نوآوری و فناوری متقابل می‌شود. سازمان‌های هم‌عرض و پژوهشکده‌های تحقیقاتی، در حوزه تحقیقاتی الکترونیک فعالیت می‌کنند و زیر نظر سازمان مادر نیز هستند.

۴- پیوند میان شرکت و نخبگان و دانشجویان تحصیلات تکمیلی

بنابر مصوبه این سازمان مبنی بر حمایت از نخبگان و دانشجویان تحصیلات تکمیلی، با تنظیم دو دستورالعمل مجزا در خصوص به‌کارگیری نخبگان و دانشجویان تحصیلات تکمیلی در این صنعت اقدام به برقراری و ایجاد این پیوند شده است. این افراد با به این صنعت در قالب پروژه‌های تحقیقاتی پیوند برقرار می‌کنند. مراکز تحقیقاتی این شرکت با توجه به نیاز خود و شکاف علمی برای دستیابی به نوآوری خاص و توانمندی نخبه به برقراری یک شبکه علمی اقدام و پروژه‌هایی را برای این افراد تعریف می‌کنند؛ این شبکه معمولاً شبکه‌ای ضعیف و ناپایدار است که با برقراری ارتباط کوتاه‌مدت با نخبه یا یک دانشجوی تحصیلات تکمیلی از سوی مدیر پروژه اقدام به تعریف پروژه تحقیقاتی می‌کند. میان شرکت و نخبگان یا دانشجویان، قراردادی با نظارت سازمان مادر منعقد می‌شود.

در شکل ۵ شبکه‌های قراردادی شرکت نشان داده می‌شود:



شکل ۵. شبکه‌های قراردادی درون شرکت

شبکه‌های غیررسمی

مصاحبه‌های اکتشافی با مدیران و کارشناسان این شرکت نشان می‌دهد که علاوه بر روابط رسمی که منجر به قرارداد می‌شود، شبکه‌های غیررسمی از جمله روابطی است که در آن حول محور ایجاد نوآوری شکل می‌گیرد، اما قراردادی فی‌مابین اعضای شبکه منعقد نمی‌شود. شبکه‌های غیررسمی در این شرکت عبارت‌اند از:

۱- شبکه‌های حاصل از گروه‌های تحقیقاتی درون شرکت

از پیوندهایی موجود در این شرکت که حاصل روابط تحقیق و توسعه در انجام پروژه‌های تحقیقاتی است می‌توان به پیوندهای حاصل از گروه‌های تحقیقاتی درون شرکت اشاره کرد. محققین مراکز تحقیقاتی داخل شرکت با تعریف پروژه‌های مشترک در یک دوره زمانی بنابر علتی همچون مأموریت سازمان، اعتماد متقابل در اجرای پروژه‌های قبلی، تعاملات متقابل در فاصله زمان کوتاه‌تر نقش مؤثری را در ایجاد نوآوری ایفا می‌کنند. با بررسی بیشتر در ادبیات تحقیق به این نتیجه می‌توان رسید که ایجاد یک مجموعه تحقیق و توسعه در یک سازمان جهت قوی‌تر کردن روابط همکاری باعث ایجاد شبکه‌های پایه‌ای با روابط صمیمانه و نیز باعث ایجاد مزیت رقابتی منحصر به فرد در ایجاد حق امتیاز یا مقالات علمی مشترک می‌شود. لذا روابط مربوط به

تحقیق و توسعه داخلی از مهم‌ترین روابط و شبکه‌های نوآوری در این شرکت محسوب می‌شود.

۲- پیوند با انجمن‌های علمی، همایش‌ها و نمایشگاه‌ها

این شرکت از طریق ایجاد ارتباط با انجمن‌های علمی در خصوص دستیابی به نوآوری‌ها و پیشرفت‌های این حوزه یا شرکت در همایش‌ها و فراهمایی‌های این انجمن‌ها در یک شبکه نوآوری بزرگ سهیم می‌شود. حضور در همایش‌ها و نمایشگاه‌های مرتبط با حوزه‌های فناوری شرکت در ایجاد روابط همکاری غیررسمی و فراهم کردن بستر تولید نوآوری کمک می‌کند.

لازم به ذکر است پیوند برقرار شده در این ارتباط ضعیف بوده اما در صورتی که منجر به روابط بیشتر شود در قالب همکاری با دانشگاه‌ها قراردادهای همکاری میان آن‌ها منعقد می‌شود.

۳- پیوند با دانشگاه‌ها

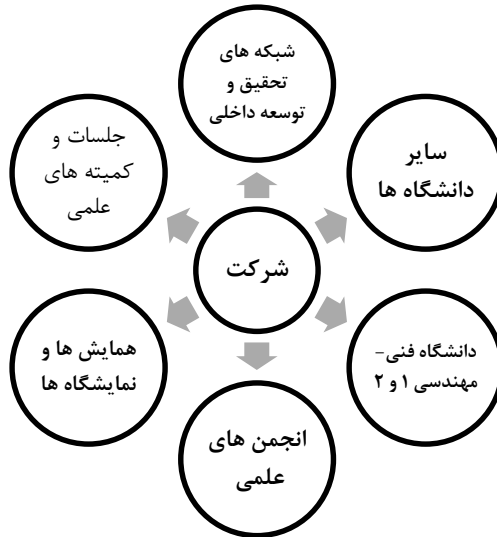
از جمله روابط غیررسمی این شرکت ارتباط با دانشگاه‌ها و اعضای هیئت‌علمی آن‌ها است. همان‌طور که در قسمت ۲ شبکه‌های رسمی مفصل توضیح داده شد، ارتباط با مراکز علمی از مهم‌ترین بسترهای تولید نوآوری محسوب می‌شود. ارتباط با دانشگاه‌ها ابتدا حالت غیررسمی دارد و در صورت قوت و تفاهم متقابل به قراردادهای همکاری منتهی می‌شود. روابط با دانشگاه‌ها در قالب جلسات و همکاری‌های علمی در دو طیف به شرح ذیل صورت می‌گیرد:

- ارتباط با دانشگاه‌ها و اعضای هیئت‌علمی (دانشگاه فنی - مهندسی او ۲)، همکاری‌های نزدیک‌تر نسبت به سایر دانشگاه‌ها

- ارتباط با سایر دانشگاه‌ها و اعضای هیئت‌علمی

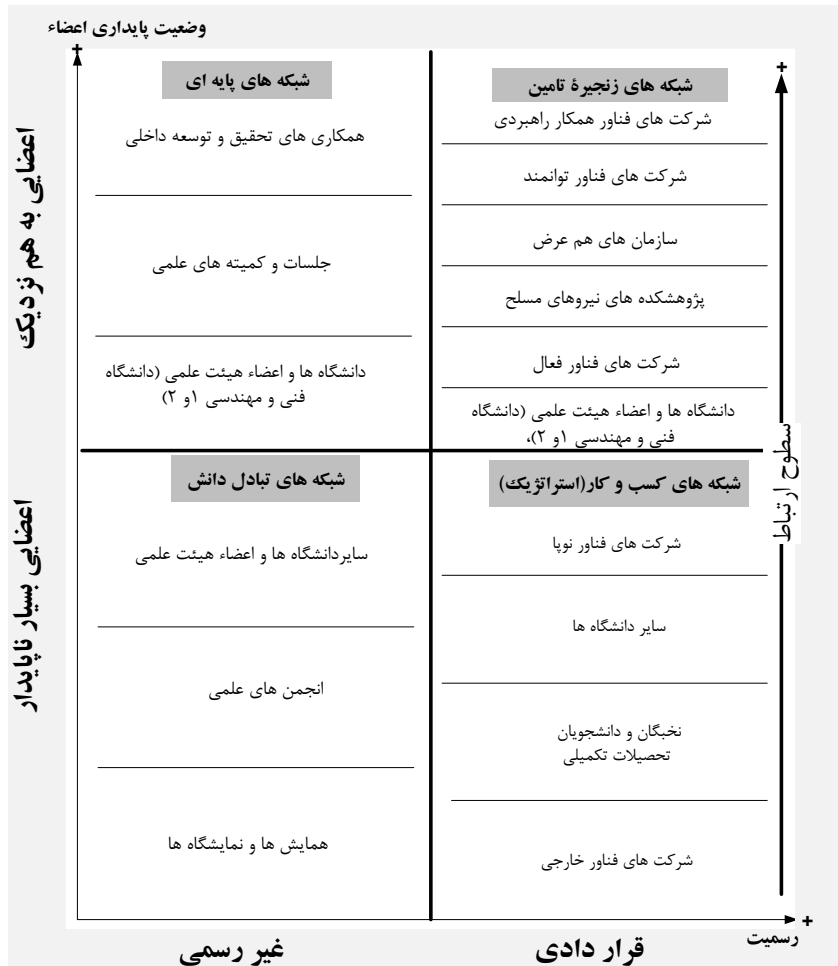
۴- روابط علمی درون شرکت در قالب جلسات و کمیته‌های علمی

هر شرکتی جهت باقی ماندن در لبه توسعه فناورانه باید از همکاری‌های خارجی استفاده کند. ایجاد چنین همکاری‌هایی مستلزم این است که صنعت فرهنگ این امر را در خود ایجاد نماید از جمله پیوندهای ضعیفی که معمولاً در هر صنعتی رخ می‌دهد و بستر تولید نوآوری می‌شود، جلسات و بازدیدها، دوره‌های آموزشی و شبکه‌های تبادل اطلاعات و اخبار است. این پیوندهای ضعیف معمولاً در حین فعالیت شرکت رخ می‌دهد.



شکل ۶. شبکه های غیررسمی درون شرکت

همان گونه که اشاره شد با توجه به نوع شناسی های شبکه های نوآوری ارائه شده در جدول ۱، به لحاظ اینکه نوع شناسی ردیف اول جدول تمام روابط نوآوری حاکم در شرکت را به گونه ای قابل فهم و تمایز پوشش می دهد، این نوع تقسیم بندی انتخاب شد، حال با توجه به آن پیوندهای غیررسمی و قراردادی این شرکت در حوزه های شکل ۷ قرار می گیرد:



شکل ۷. شبکه‌های نوآوری درون شرکت

البته قابل توجه است که شبکه‌های نوآوری باید حول فناوری‌های کلیدی شرکت شکل بگیرد. این امر مستلزم اجرای فرآیند شناسایی و اولویت‌بندی فناوری‌های کلیدی شرکت است. بدین منظور در این شرکت فرآیند شناسایی و اولویت‌بندی فناوری‌های کلیدی و رقابتی یا به عبارت دیگر استراتژی فناوری را اجرا می‌کنیم تا بر اساس آن شبکه‌های نوآوری شناسایی شود.

فرآیند شناسایی و اولویت‌بندی فناوری‌های کلیدی شرکت

فرآیند شناسایی و اولویت‌بندی فناوری‌های کلیدی و عوامل مؤثر بر آن و همچنین ایجاد زیرساختارهای لازم برای ایجاد توانمندی در آن فناوری، از اهمیت اساسی برخوردار است. از این رو لازم است که با ایجاد یک ساختار مشخص و هدفمند برای شناسایی و اولویت‌بندی فناوری‌های کلیدی و در نظر گرفتن همه عوامل و جنبه‌های مختلف آن، از اثربخشی بودن آن اطمینان حاصل کرد.

روش‌های مختلفی برای شناسایی و اولویت‌بندی فناوری‌های کلیدی وجود دارد که با توجه به نوع نیاز سازمان و محتوای فناوری و همچنین خصوصیات این شرکت، بعضی از این روش‌ها کاراتر و اثربخش‌تر خواهند بود. شناسایی و تدوین مدل‌هایی که ما را به تصمیم‌گیری صحیح‌تر در زمینه شناسایی و اولویت‌بندی فناوری‌های کلیدی سوق دهد، دارای اهمیت زیادی است که علاوه بر هرز نرفتن سرمایه‌ها و توانمندی‌ها منجر به ایجاد قابلیت‌ها و توانمندی‌های فناورانه مورد نظر در سازمان می‌شود. در این شرکت برای شناسایی و اولویت‌بندی فناوری‌های کلیدی از گام‌های ارائه شده در شکل ۸ استفاده شد (چیزا و دیگران، ۲۰۰۱). فرآیند مذکور در این پژوهش به علت جلوگیری از خارج شدن از بحث اصلی به‌طور مختصر توضیح داده می‌شود:



شکل ۸. اولویت بندی فناوری های کلیدی شرکت

گام اول: شناسایی فناوری های موجود در شرکت

برای این کار با طراحی فرمی در جلسات کارشناسی با مدیران مربوط به هر بخش فناوری ها موجود شناسایی شد.

گام دوم: ارزیابی جذابیت اقتصادی فناوری ها

برای ارزیابی جذابیت اقتصادی فناوری های موجود با طراحی ماتریس محصول - فناوری و با در نظر گرفتن میزان اعتبار هر محصول و فناوری هایی که در آن استفاده شده است، صورت گرفت.

گام سوم: ارزیابی جذابیت استراتژیک فناوری‌ها

برای ارزیابی جذابیت استراتژیک فناوری‌ها از ماتریس ارزیابی جذابیت استراتژیک استفاده شد که با توجه به معیارهایی نظیر، پیچیدگی فناوری، جایگاه فناوری در چرخه‌ی عمر، تنوع کاربری، اهمیت نیازهایی که برآورده می‌کند، هم‌راستایی با نیازهای این سازمان مادر و هم‌راستایی با استراتژی کلان این شرکت این ارزیابی صورت گرفت.

گام چهارم: ارزیابی میزان توانمندی در فناوری

در این گام از طریق مصاحبه با متخصصان حوزه هر فناوری میزان توانمندی موجود هر فناوری مشخص می‌شود.

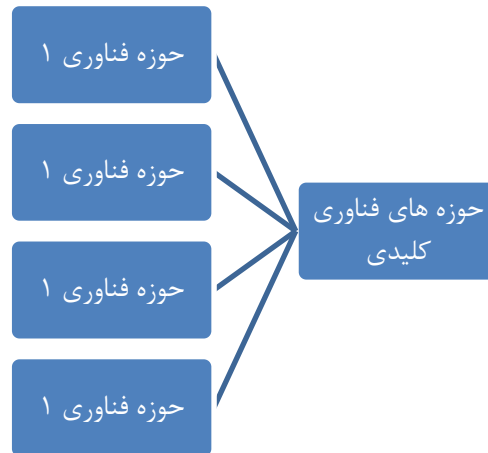
گام پنجم و ششم: ارزیابی جذابیت نهایی فناوری و دسته‌بندی نمودن فناوری‌ها

حال با توجه به نتایج سه گام اول تا سوم، این ارزیابی صورت گرفته و با توجه به نتایج آن و توانمندی، فناوری‌های با جذابیت نهایی بالا به ترتیب اولویت از صعودی به نزولی دسته‌بندی می‌شود.

در مرحله بعد با ارزیابی مجدد جهت مشخص کردن فناوری‌های کلیدی در شرکت این فرآیند را با توجه به نظر مدیران و کارشناسان حوزه فناوری و در نظر گرفتن فناوری‌های رقیب و مکمل، فناوری‌های بحرانی و قابل حصول مشخص و درنهایت فناوری‌های بحرانی قابل حصول استخراج شد.

در این فرآیند حوزه‌های فناوری کلیدی موجود استخراج شده است که به صورت زیر است:

در این فرآیند حوزه‌های فناوری کلیدی شرکت مشخص می‌شود که خود حول محور نوآوری‌های صنعتی است. به عبارتی دیگر شبکه‌های نوآوری موجود در شرکت حول این فناوری‌ها شکل می‌گیرد؛ با توجه به این فرآیند می‌توان گفت این شرکت دارای حوزه‌های نوآوری، ۱، ۲، ۳ و ۴ است. با توجه به نمودار و نوع‌شناسی شبکه‌های همکاری در این شرکت می‌توان شبکه‌های نوآوری را توصیف نماییم. شکل ۹ حوزه‌های فناوری این شرکت را با توجه به اولویت نشان می‌دهد. لازم به توجه است به دلیل محدودیت این شرکت در عنوان فناوری‌های کلیدی و حوزه‌های فناوری از ذکر آن خودداری می‌کنیم.



شکل ۹. حوزه‌های فناوری شرکت

شناسایی حوزه‌های فناوری شرکت:

در این بخش ابتدا با معرفی حوزه‌های فعالیت شرکت، شبکه‌های نوآوری (قراردادی و غیررسمی) که حول ایجاد نوآوری در شرکت شکل گرفته را شناسایی کرده و با توجه به اینکه هدف تحقیق شناسایی انواع شبکه‌های نوآوری در حوزه‌های فناوری این شرکت و ارائه راه‌حلی برای ایجاد و ارتقاء شبکه‌ها حول هسته‌های فناوری شرکت است، به شناسایی هسته‌های فناوری یا شبکه‌های فناوری از طریق فرآیند شناسایی و اولویت‌بندی فناوری‌های کلیدی پرداخته می‌شود. حال با توجه به شبکه‌های نوآوری که در شکل ۷ نشان داده شد شبکه‌های نوآوری حول محور حوزه‌های فناوری در جدول ذیل نشان داده می‌شود:

جدول ۵. شبکه‌های نوآوری ذیل حوزه‌های فناوری شرکت

حوزه فناوری	شبکه‌های پایه‌ای	شبکه‌های تبادل دانش	شبکه‌های زنجیره تأمین	شبکه‌های کسب و کار
حوزه فناوری ۱	تحقیق و توسعه داخلی دانشگاه‌های فنی - مهندسی ۱ و ۲ جلسات و کمیته‌های علمی	سایر دانشگاه‌ها همایش‌ها	شرکت‌های فناور توانمند صنعت‌های هم‌عرض شرکت‌های فناور فعال دانشگاه‌های فنی - مهندسی ۱ و ۲	شرکت‌های فناور نوپا سایر دانشگاه‌ها نخبگان و دانشجویان تحصیلات تکمیلی شرکت‌های فناور خارجی
حوزه فناوری ۲	تحقیق و توسعه داخلی دانشگاه‌های فنی - مهندسی ۱ و ۲ جلسات و کمیته‌های علمی		شرکت‌های هم‌عرض پژوهشکده‌های داخل سازمان دانشگاه‌های فنی - مهندسی ۱ و ۲	سایر دانشگاه‌ها نخبگان و دانشجویان تحصیلات تکمیلی
حوزه فناوری ۳	تحقیق و توسعه داخلی دانشگاه‌های فنی - مهندسی ۱ و ۲ جلسات و کمیته‌های علمی	سایر دانشگاه‌ها	شرکت‌های هم‌عرض پژوهشکده‌های داخل سازمان شرکت‌های فناور فعال دانشگاه‌های فنی - مهندسی ۱ و ۲	سایر دانشگاه‌ها نخبگان و دانشجویان تحصیلات تکمیلی
حوزه فناوری ۴	تحقیق و توسعه داخلی دانشگاه‌های فنی - مهندسی ۱ و ۲ جلسات و کمیته‌های علمی	سایر دانشگاه‌ها انجمن‌های علمی همایش‌ها	صنعت‌های هم‌عرض پژوهشکده‌های داخل سازمان دانشگاه‌های فنی - مهندسی ۱ و ۲	شرکت‌های فناور نوپا سایر دانشگاه‌ها نخبگان و دانشجویان تحصیلات تکمیلی

شناسایی انواع شبکه‌های نوآوری و... ۱۳۵

حال با توجه به معرفی شبکه‌های نوآور در جدول ۶ وضعیت فن‌آوری‌های شرکت را با توجه به شبکه‌های نوآوری در شکل ۷ مشاهده می‌شود، در واقع نوعی بررسی تطبیقی میان حوزه‌های فناوری این شرکت در استفاده از شبکه‌های نوآوری است. با بررسی و مطالعه و مصاحبه با مدیران و کارشناسان این شرکت نشان می‌دهد که حوزه‌های فناوری که حلقه شبکه‌ای خود را تکمیل کرده‌اند، دارای عملکرد بهتر و قابل قبول‌تر هستند.

نتیجه‌گیری و پیشنهادها:

هدف از این مقاله ارائه یک نوع‌شناسی از شبکه‌های نوآوری متناسب با حوزه‌های فناوری در یک شرکت تحقیقاتی است، همان‌طور که در مقدمه و سوابق تحقیق اشاره شد، شرکت‌های دانش‌بنیان تحقیقاتی به‌تنهایی قادر به بقا در محیط به‌شدت متغیر امروز نیستند. بنابراین باید بتوانند حداکثر بهره‌برداری از شبکه‌های همکار خود داشته باشند. همان‌گونه که ملاحظه شد در این مقاله ابتدا با توجه به سوابق تحقیق در بند ۳ و مصاحبه با مدیران، کارشناسان این شرکت، اسناد و مدارک حول محور همکاری‌های مشترک به شناخت شبکه‌های قراردادی و غیررسمی شرکت پرداخته شد و در ادامه شناسایی و اولویت‌بندی حوزه‌های فناوری از طریق فرایند تدوین راهبرد فناوری و مصاحبه با مدیران صورت پذیرفت. در واقع این مقاله نوعی سوابق مشترک در زمینه همکاری‌های فناورانه بین شرکت‌ها فراهم می‌کند. لذا همان‌گونه که در سؤال پژوهش در بند ۳ اشاره شد با شناسایی شبکه‌های نوآوری در یک شرکت تحقیقاتی در صنعت الکترونیک و بررسی تطبیقی در جدول ۶، نقش این شبکه‌ها در پیشبرد هدف‌های این شرکت که ارتقاء فناوری‌های کلیدی است، مشخص شد. در واقع این شرکت باید بتواند شبکه‌های نوآوری خود را در زمینه‌های مذکور تقویت کند تا حداکثر بهره‌برداری ممکن را از توانمندی آن‌ها داشته باشد، با توجه به شناخت شبکه‌های نوآوری و بررسی تطبیقی مطرح شده چالش‌های حوزه‌های فناوری این شرکت به تفکیک استخراج می‌شود:

حوزه فناوری ۱

همان‌گونه که در بند ۶ از طریق مصاحبه‌ها و بررسی اسناد حول محور این حوزه فناوری مشاهده شد که از مهم‌ترین خلأهای موجود، عدم ارتباط با دانشگاه‌های زیرمجموعه سازمان مادر (دانشگاه فنی - مهندسی ۱ و ۲) و همچنین انجمن‌های علمی، تخصصی است. دانشگاه‌های زیرمجموعه این سازمان که در بررسی شبکه‌های نوآوری در زمره شبکه‌های پایه‌ای شرکت محسوب شد، بدین معنا که روابط بین اعضاء از پایداری مناسبی برخوردار است، و ارتباط با این دانشگاه‌ها و اعضاء هیئت‌علمی آن‌ها با توجه به الزام قانونی سازمان مادر کمک شایانی در پیشبرد هدف‌های سازمان و دستیابی به نوآوری می‌کند و در مورد انجمن‌های علمی می‌توان گفت که دستیابی به

محققان، فراهمایی‌های علمی در داخل و خارج از ایران و آخرین یافته‌های این حوزه در لزوم برقراری ارتباط با این انجمن‌هاست؛ با این اوصاف می‌توان پیشنهادهای ذیل را در خصوص کارکرد بهتر این حوزه فناوری به صورت ذیل بیان کرد:

- ۱- تقویت راهکارهای همکاری با دانشگاه‌های زیرمجموعه سازمان مادر (دانشگاه فنی - مهندسی ۱ و ۲)
- ۲- شناسایی و ایجاد روابط مشترک و عضویت در انجمن‌های علمی مربوط به این حوزه

حوزه فناوری ۲

از بزرگ‌ترین خلأهای این حوزه عدم وجود شبکه‌های تبادل دانش، ارتباط با شرکت‌های فناور است که با توجه به عارضه‌یابی صورت گرفته از طریق مصاحبه با مدیران و مشاهده مستقیم در این حوزه عدم وجود چنین روابط همکاری باعث کاهش کارایی محققان و عدم انگیزه آن‌ها شده است. روابط با دانشگاه‌های زیر نظر وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، انجمن‌های علمی و حضور در همایش‌ها و نمایشگاه‌ها می‌تواند در ایجاد شبکه تبادل دانش که از مهم‌ترین راه‌های بالا بردن سطح نزدیکی به آخرین دستاوردهای علمی است کمک کند. پس می‌توان پیشنهادهای ذیل را در خصوص کارکرد بهتر این حوزه در دستیابی به نوآوری بیان کرد:

- ۱- تقویت ارتباط با دانشگاه‌های زیر نظر وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
- ۲- تقویت ارتباط با انجمن‌های علمی در حوزه مذکور
- ۳- حضور مؤثر در همایش‌ها و نمایشگاه‌های مرتبط
- ۴- ایجاد سازکارهایی برای شناسایی و ارتباط مؤثر با شرکت‌های فناور

حوزه فناوری ۳

این حوزه فناوری از شرکت نیز مانند حوزه قبل در ایجاد روابط با شبکه‌های تبادل دانش و همچنین شرکت‌های فناور دچار مشکل و خلأ است. با توجه به مصاحبه‌های صورت گرفته با مدیران این شرکت و پیشنهادهای آن‌ها تکمیل حلقه ارتباطی با شبکه‌های نوآور نیز می‌تواند در تقویت کارکرد این حوزه مؤثر باشد، اما چون این حوزه به تازگی در این شرکت شروع به کار کرده خلأ موارد مذکور چندان نمایان نیست

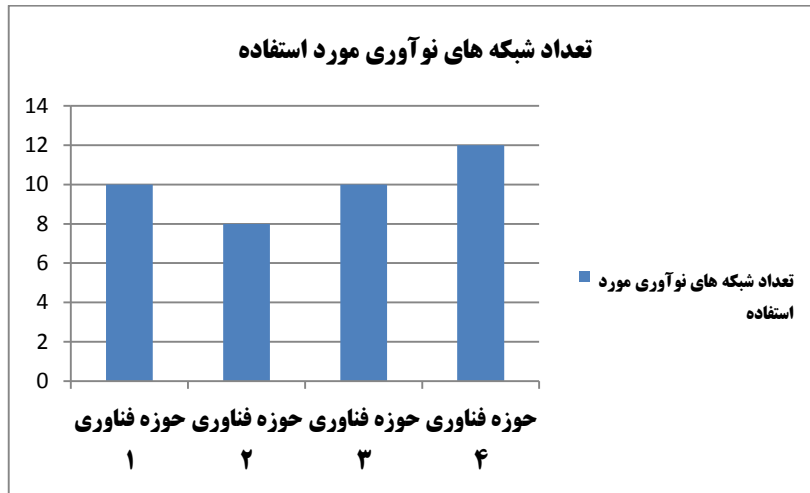
اما پیشنهاد این پژوهش در جهت رفع عوامل بالقوه ذیل است:

- ۱- تقویت ارتباط با دانشگاه‌های زیر نظر وزارت علوم
- ۲- تقویت ارتباط با انجمن‌های علمی در حوزه مذکور
- ۳- حضور مؤثر در همایش‌ها و نمایشگاه‌های مرتبط
- ۴- ایجاد سازکارهایی برای شناسایی و ارتباط مؤثر با شرکت‌های فناور

حوزه فناوری ۴

همان‌طور که ملاحظه می‌کنید، اکثر شبکه‌های نوآوری در این حوزه استفاده می‌شود، فقط روابط شرکت‌های فناور داخلی (راهبردی، توانمند و فعال) در این حوزه دیده نمی‌شود، همان‌گونه که بیان شد، شرکت برای اینکه بتواند توانمندی خود را در ایجاد مزیت رقابتی پایدار حفظ کند باید از توان شرکت‌های دانش‌بنیان استفاده کند، البته با توجه به بررسی‌های صورت گرفته با توجه به اسناد و مدارک در این حوزه علت اصلی عدم وجود این رابطه وجود قوانین و مقررات منع‌کننده برای شرکت در این حوزه است، که با توجه به طبقه‌بندی بالای آن از ورود شرکت‌های فناور جلوگیری کرده است. راهکار ارائه شده برای این حوزه جهت برون‌سپاری یا ایجاد زنجیره‌تأمین برای شرکت‌های مذکور، ایجاد بسترهای قانونی مناسب برای ورود این شرکت‌هاست. همان‌طور که بیان شد، طبقه‌بندی شرکت‌های فناور خود گامی مثبت در رفع نمودن این مسئله است.

همان‌گونه که در نتایج فوق مشاهده کردید و همچنین با مطالعه بر نتایج عملکرد این شرکت و نظر خبرگان حوزه‌های فناوری که دارای شبکه‌های نوآوری بیشتری است از عملکرد تحقیقاتی بهتری برخوردار است نمودار زیر مؤید این مطلب است.



شکل ۱۰. نمودار تعداد شبکه‌های نوآوری مورد استفاده در حوزه‌های فناوری این شرکت بنابراین می‌توان این‌گونه نتیجه‌گیری کرد که ایجاد قابلیت و شرایطی برای تکمیل حلقه‌های ارتباطی با شبکه‌های نوآوری در این شرکت می‌تواند در بهبود و ارتقاء فناوری‌های کلیدی آن کمک کرده و این شرکت می‌تواند مزیت رقابتی خود را در دوره‌های مختلف حفظ کند.

۸- محدودیت‌های تحقیق و پیشنهادهایی برای تحقیقات آتی

از محدودیت‌های تحقیقات کیفی از جمله این تحقیق جمع‌آوری اطلاعات، مصاحبه‌های اکتشافی با مدیران و سوگیری محقق در ارائه اطلاعات است که در این تحقیق با توجه به روایی و پایایی ارائه‌شده در روش تحقیق سعی شده است که محدودیت‌های مذکور در نتیجه تحقیق اثری نداشته باشد. این مقاله یک پژوهش کیفی با استراتژی مطالعه موردی در یک شرکت تحقیقاتی در صنعت الکترونیک است، البته نوع‌شناسی شبکه‌های نوآوری و بررسی آن در یک مورد مطالعه در تحقیقات قبلی مورد بررسی قرار نگرفته بود. با توجه به اینکه این صنعت زیرمجموعه یک سازمان مادر است که روابط همکاری درون این سازمان معمولاً از همین شبکه‌های نوآوری معرفی شده در این تحقیق بهره‌مند می‌شود، به همین دلیل نتایج این تحقیق را می‌توان در صنعت‌های مشابه و هم‌عرض صنعت‌ها در حوزه‌های دیگر تحقیقاتی زیر نظر این سازمان تعمیم داد. پیشنهاد می‌شود مدیران ارشد و میانی این سازمان حلقه‌های همکاری با توجه به شبکه‌های نوآوری

۱۴۰ مطالعات مدیریت فناوری اطلاعات، سال دوم، شماره ۷، بهار ۹۳

شناسایی شده در این مقاله را تکمیل نمایند تا بتوانند با استفاده از شبکه‌های همکاری مزیت رقابتی پایدار در این حوزه کسب کنند.

منابع

- داناوی فرد، ح. الوانی، س. م؛ و آذر، ع. (۱۳۸۸). روش‌شناسی پژوهش کمی در مدیریت: رویکردی جامع. تهران: صفار - اشراقی.
- Brusco, S. (1982). The Emilian Model: Productive Decentralization and Social Integration. *Cambridge Journal of Economics*, 6, 167-84.
- Burt, R. (1992). *Structural Holes*. Cambridge: Harvard University Press.
- Chesbrough, H. (2003). *Open Innovation: The new imperative for creating and profiting from technology*. Harvard Business School Press.
- Chiesa, & Vittorio. (2001). R&D strategy and organization. *series on technology management*, 5.
- de Man, A. (2004). *The Network Economy: Strategy, Structure and Management*.
- Eccles, R. (1981). The Quasi Firm in the Construction Industry. *Journal of Economic Behavior and Organization*, 2, 335-57.
- Gassmann, O. & Enkel, E. (2004). *Towards a Theory of Open Innovation: Three Core Process Archetypes*. R&D Management Conference (RADMA). Lisbon, Portugal.
- Grabher, & Powell, W. (2004). *Introduction in Critical Studies in Economic Institutions: Networks*. London: Edward Elgar.
- Hagedoorn, J. (1995). *Strategic Technology Partnering During the 1980s: Trends, Networks, and Corporate Patterns in Non-Core Technologies*. *Research Policy*, 24, 207-31.
- Hicks, D. & Katz, J. (1996). Where is Science Going? *Science, Technology and Human*, 21(4), 379-406.
- Merrill, S. & Copper, R. (1999). *Trends in Industrial Research and Development: Evidence from National Data Sources*. Washington DC: National Academy Press, 99-116.
- Mowery, D. (1999). *America's Industrial Resurgence? An Overview' in U.S. Industry in 2000*. Washington, DC: National Academy Press, 1-16.
- Mowery, Oxley, J. & Silverman, B. (1996). *Strategic Alliances and Interfirm Knowledge Transfer*. *Strategic Management Journal*, 17, 77-91.
- OECD. (2003). *Networks of Innovation Towards New Models for Managing Schools and Systems*.
- Powell. (1998). *Learning from Collaboration: Knowledge and Networks in the Biotechnology and Pharmaceutical Industries*. *California Management Review*, 40(3), 228-40.
- Powell, W. (1990). 'Neither Market Nor Hierarchy: Network Forms of Organization. *Research in Organizational Behavior*, 295-336.
- Powell, W. (1998). *Learning from Collaboration: Knowledge and Networks in the Biotechnology and Pharmaceutical Industries*. *California Management Review*, 40(3), 228-40.
- Powell, W. (2004). *Introduction in Critical Studies in Economic Institutions: Networks*. London: Edward Elgar.
- powell, w. (2005). *Networks of innovators*. in *The Oxford Handbook of innovation*.
- Powell, W. & Brantley, P. (1992). *Competitive Cooperation in Biotechnology: Learning Through Networks? Networks and*

- Organizations. Boston: Harvard University Press.
- Reimers, K. Robert, J.&Stefan, K. (2004). The Shaping of Inter-organisational Information Systems: Main Design Considerations of an International Comparative Research Project.in Proceedings of the 17th Bled Electronic Commerce Conference.
- Simmel, G. (1954). ConXict and the Web of Group AYliations.Glencoe: The Free Press.
- Tidd, J. Bessant, J.&Pavitt, K. (2005). Building effective implementation mechanisms. Managing innovation Integrating Technological, Market and Organizational Change. (p413) inJohn Wiley&Sons Ltd.
- Weber, S. (2003). The Success of Open Source, Cambridge, Mass.Harvard University Press.
- Wixted, B.&Adam, J. (2008). Conceptual Issues in the Evaluation of Formal Research Networks. CPROST Report.
- Yin, R. (2003). case study reseach: design and method(V 34). applied social Research methods.