



مدیریت نوآوری

نشریه علمی - پژوهشی

مدیریت نوآوری

سال سوم، شماره ۴، زمستان ۱۳۹۳

صفحه ۲۴-۱

شناسایی، تحلیل و دسته‌بندی عوامل مؤثر بر شکل‌گیری شبکه‌های نوآوری در شرکت‌های دانش بنیان (مطالعه موردی پارک علم و فناوری دانشگاه تهران)

دکتر مهدی محمدی^{۱*}، مهدی حمیدی^۲، بهروز محمودی^۳، سپیده جوادی^۴

تاریخ دریافت: ۱۳۹۲/۱۱/۲۶

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۳/۱۲/۲۶

چکیده

امروزه با پیچیده‌تر شدن فناوری‌ها، شرکت‌ها دیگر قادر نیستند به تنهایی به توسعه محصولات و خدمات نوآورانه پردازند. از این‌رو، همکاری میان آنها در جهت نوآوری در محصول و فناوری به امری مهم تبدیل شده است. در این راستا، شبکه‌سازی با هدف نوآوری به عنوان یکی از روش‌های همکاری مورد توجه سازمان‌ها و شرکت‌ها قرار گرفته است. اما برای تحقق این نوع از شبکه‌ها باید به عواملی که بستر ساز شکل‌گیری این مدل همکاری هستند، توجه کرد. در این راستا مقاله حاضر به شناسایی عوامل مؤثر بر شکل‌گیری شبکه‌های نوآوری در شرکت‌های دانش‌بنیان از نظر تاثیرگذاری هر یک از مؤلفه‌ها می‌پردازد. روش تحقیق استفاده شده در این پژوهش، روش میدانی و از نوع همبستگی بوده و تحلیل نتایج با استفاده از نرم‌افزار SPSS و بهره‌گیری از روش تحلیل عاملی اکتشافی صورت گرفته است. این پژوهش مجموعه عوامل مؤثر بر شکل‌گیری شبکه‌های نوآوری را در چهار دسته ارتباطات، توسعه همکاری، توانمندی‌های داخلی و تسهیل‌کنندگان دسته‌بندی می‌کند. نتایج همچنین نشان می‌دهد که متغیرهایی مانند وجود متخصصان، قوانین و اجرای مناسب، آشنایی شرکت‌ها با نوع فعالیت‌های یکدیگر، وجود پایگاه دانش و اعتماد از اهمیت بالایی برخوردارند. واژگان کلیدی: شبکه، شبکه‌های نوآوری، شرکت‌های دانش بنیان، پارک علم و فناوری، تحلیل عاملی اکتشافی

۱- مقدمه

امروزه با پیشرفت علوم و پیچیده‌تر شدن فرآیندهای فناورانه، تولیدی و خدماتی، شرکت‌ها دیگر قادر نیستند به تنهایی به تولید و ارائه محصولات و خدمات نوآورانه بپردازند. از این رو، نیاز به همکاری و به اشتراک‌گذاری دانش و توانایی‌ها جهت دستیابی به این مزیت، غیر قابل انکار است. از طرفی رقابت بین‌المللی و عملکرد اقتصاد کلان، تابعی از نوآوری‌های تجاری و توانایی نوآوری بلندمدت است (Dosi, 1982). با وجود این، پژوهش‌های اخیر بر روی نظام نوآوری ایران توسط سازمان ملل، ایران را از دسته کشورهای وابسته به منابع طبیعی معرفی می‌کند و نشان می‌دهد که راه دستیابی ایران به فناوری‌های نوین و پذیرش و ارتقاء آن، حرکت به سوی اقتصاد دانش محور است که باعث می‌شود نظام ملی نوآوری به دست آید (صوفی و پورفتحی، ۱۳۸۸). از طرفی، نوآوری امروزه حاصل اتحاد و همکاری میان شرکت‌هاست، به نحوی که این اتحاد و همکاری در جهت مفهوم تجارت جهانی و دسترسی به بازارهای بزرگ نوآورانه همواره در بین شرکت‌ها بسیار مورد توجه واقع شده است. به همین جهت، رویکرد نوآوری باز که به منظور توسعه و به‌کارگیری فناوری و ایده‌های جدید خارج از سازمان به کار می‌رود، به عنوان راه‌علاجی برای تغییرات پرشتاب فناوری و افزایش رقابت‌پذیری جهانی پیشنهاد می‌شود. از سوی دیگر، به منظور شناسایی نوآوری‌های فناورانه و ایده‌های جدید خارج سازمان، لازم است تا حجم قابل توجهی از داده‌های نوآوری‌های نوین از منابع نامتجانس مورد تجزیه و تحلیل قرار گیرد (فیضی و همکاران، ۱۳۹۲).

در این راستا، شرکت‌های چندملیتی پا به عرصه گذاشتند و با سرمایه‌گذاری بلند مدت خارجی بر روی شرکت‌های کوچک واقع در کشورهای میزبان، به تولید و ثبت اختراع پرداختند. این شرکت‌ها مزایای دیگری نیز داشتند که از آن جمله می‌توان به امضای موافقت‌نامه‌های بین‌المللی‌سازی فعالیت‌های تحقیق و توسعه اشاره کرد. رشد سریع اینگونه موافقت‌نامه‌ها جهت تشریک مساعی میان شرکت‌ها، باعث شکل‌گیری مفهوم جدیدی با عنوان «شبکه‌های نوآوری»^۱ شد (Pyka & Koppers, 2002) (Rycroft, 2003). شبکه در مفهوم عام آن، شامل تعدادی موقعیت یا گره است که افراد، شرکت‌ها، واحدهای تجاری، دانشگاه‌ها، دولت و مشتریان می‌توانند در جایگاه این موقعیت‌ها و گره‌ها قرار گیرند (تید و بسنت، ۱۳۹۱). هنگامی که این اتحاد با هدف به‌اشتراک گذاشتن دانش مربوط به نوآوری شکل می‌گیرد، عنوان شبکه نوآوری به آن اطلاق می‌گردد (Rycroft & Kash, 2004).

شبکه‌های نوآوری در ایران با ظهور شرکت‌های دانش‌بنیان کوچک و متوسط بیشتر مورد توجه قرار گرفتند، زیرا با وجود تلاش دولت در احیای این نوع از شرکت‌ها، امروزه نوآوری در شرکت‌های کوچک

و متوسط کشور جایگاه مناسبی ندارد و مشکلات متعدد مالی، نیروی انسانی، مدیریتی و زیرساختی مانع از پرداختن آن‌ها به مقوله نوآوری شده است. برای رهایی از این مشکل، با نگاهی به تجربه‌های اخیر کشورهای دنیا، می‌توان مدل نوآوری باز را در ارتقاء نوآوری در شرکت‌های کوچک و متوسط، مؤثر دانست. آنچه در مفهوم نوآوری باز باید به آن توجه کرد، این است که امروزه موفقیت شرکت‌های کوچک و متوسط در مقایسه با رقبای بزرگ آنها، بر اساس توانایی آنها در استفاده کارآمدتر از شبکه‌های خارجی است. این شبکه‌ها می‌توانند مزایایی چون کاهش زمان نوآوری، کاهش خطر و هزینه و افزایش انعطاف‌پذیری و در مجموع ایجاد مزیت رقابتی برای شرکت‌های کوچک و متوسط را به همراه داشته باشند (رحمانیان و نصر، ۱۳۸۹).

شبکه‌های نوآوری با مفهوم خاص خود در پژوهش‌های داخلی کمتر مورد توجه محققان قرار داشته است. به عنوان یکی از معدود نمونه پژوهش‌های انجام شده، صوفی (۱۳۸۸) در پژوهش خود با عنوان «تحلیل شبکه نوآوری بین بخش‌های اقتصاد ایران» روشی برای مقایسه ساختار و عملکرد اشاعه نوآوری بین بخش‌های اقتصادی در ایران با چین و تایوان ارائه می‌دهد (صوفی و پورفتحی، ۱۳۸۸). اما در پژوهش‌های خارجی توجه بیشتری به این مفهوم صورت گرفته است. در این پژوهش‌ها علاوه بر بیان مفهوم شبکه و شبکه نوآوری (تید و بسنت، ۱۳۹۱) (Arranz & Arroyabe, 2012)، مزایا (Hagedoorn, et al., 2000) (Brockhoff, 1992) (Sakakibara, 1997)، انواع (Moulin, 1995) و زمینه‌های (Mirzadeh, et al., 2012) شبکه‌های نوآوری مورد بررسی قرار گرفته است. اما نگاهی دقیق‌تر به مطالعات انجام شده در این حوزه نشان می‌دهد که توجه بسیاری از پژوهش‌ها، معطوف به عوامل درونی و یا به تعبیری دیگر مولفه‌های شکل‌گیری و به‌کارگیری شبکه‌های نوآوری است (Rycroft, 2003) (تید و بسنت، ۱۳۹۱) (Skardon, 2011) (Yongping, et al., 2011). آنچه به نظر می‌رسد می‌تواند مکمل مجموعه پژوهش‌های انجام شده در این حوزه باشد، نگاهی جامع بر شاخص‌های بیان شده در پژوهش‌های گذشته است. بیشتر پژوهش‌های انجام شده در این حوزه که با رویکرد شناسایی شاخص‌های کلیدی تحقق فرآیند شکل‌گیری شبکه‌های نوآوری انجام گرفته است، به بررسی یک یا چند شاخص خاص پرداخته و بر راه‌های تحقق و یا بهبود آنها تمرکز نموده‌اند. از طرفی عدم وجود پژوهش‌های مرتبط در داخل کشور، نشان از عدم توجه کافی به این مفهوم دارد و به تعبیری دیگر نشان می‌دهد که فرآیند شکل‌گیری و به‌کارگیری این مدل همکاری، هنوز در مراحل ابتدایی خود (بسترسازی برای شکل‌گیری) قرار دارد. از این رو، وجود یک پژوهش که به شناسایی، تحلیل و دسته‌بندی عوامل مؤثر بر شکل‌گیری شبکه‌های نوآوری بپردازد ضروری به نظر می‌رسد.

در این پژوهش، شبکه‌های نوآوری به عنوان یک مفهوم جدید در ادبیات نوآوری و نیز چگونگی ایجاد این

نوع از همکاری فناورانه در بین شرکت‌ها مورد بررسی قرار می‌گیرد. پژوهش حاضر با هدف پاسخگویی به این پرسش که عوامل مؤثر بر شکل‌گیری شبکه‌های نوآوری در میان شرکت‌های دانش بنیان کدامند، صورت می‌پذیرد. از این‌رو، در این پژوهش سعی شد در جهت پاسخ به این پرسش، به شناسایی، تحلیل و دسته‌بندی عوامل مؤثر بر شکل‌گیری شبکه‌های نوآوری و در کنار آن به بررسی میزان اهمیت هر یک از این عوامل در شکل‌گیری این نوع از شبکه‌ها در میان شرکت‌های دانش‌بنیان پرداخته شود. به علت پراکندگی فراوان این نوع شرکت‌ها در سطح کشور و عدم امکان دسترسی به تمامی شرکت‌های فعال، پارک علم و فناوری دانشگاه تهران به عنوان یک جامعه آماری مناسب و متمرکز انتخاب گردید. در ادامه این مقاله، ابتدا با استفاده از ادبیات، عوامل مؤثر بر شکل‌گیری شبکه‌های نوآوری مورد مطالعه قرار می‌گیرد. در بخش بعدی، این عوامل با استفاده از نظر خبرگان تکمیل و تصحیح می‌گردد. سپس، نظرات فعالان در شرکت‌های دانش‌بنیان مستقر در پارک علم و فناوری دانشگاه تهران در باب سنجش اهمیت هر یک از این عوامل که با استفاده از ابزار پرسشنامه جمع‌آوری شده‌اند، ارائه و تحلیل می‌گردند. در نهایت سعی می‌شود یک دسته‌بندی جامع از عوامل مؤثر بر شکل‌گیری شبکه‌های نوآوری ارائه گردد.

۲- مبانی نظری و پیشینه پژوهش

۲-۱- مفهوم، انواع و بخش‌های شبکه

در ادبیات، توافق نظر فراگیر در مورد تعریف شبکه^۱ وجود ندارد، اما در تمام پژوهش‌های مرتبط می‌توان این نکته را دریافت که شبکه چیزی بیش از تجمیع روابط دوطرفه است. تید (۱۳۹۱)، شبکه‌ها را شامل تعدادی موقعیت یا گره می‌داند که افراد، شرکت‌ها، واحدهای تجاری، دانشگاه‌ها، دولت و مشتریان می‌توانند در جایگاه این موقعیت‌ها و گره‌ها قرار گیرند. همچنین وی بیان می‌کند که براساس یک رویکرد مبتنی بر منابع، هدف از شبکه، درگیر شدن شرکت‌ها در ایجاد شبکه‌ایست که به نتیجه سودآور مشترکی بیانجامد (تید و بسنت، ۱۳۹۱).

نیوس (۲۰۱۲)، شبکه‌ها را به عنوان وجه اتصال بین سازمان‌ها (شرکت‌ها، دانشگاه‌ها، سازمان‌های دولتی) به منظور ایجاد، جذب و ادغام مهارت‌های متفاوت و دانش مورد نیاز برای توسعه فناوری‌های پیچیده و ارائه آنها به بازار تعریف می‌کند (Arranz & Arroyabe, 2012). مولن (۱۹۹۵) به این موضوع اشاره می‌کند که نتیجه نهایی استفاده از منابع شبکه، از نتیجه استفاده از مجموع تک تک منابع بیشتر است (Moulin, 1995). میرزاده (Mirzadeh, et al., 2012) معتقد است که در چرخه عمر شبکه، سه زمینه اساسی وجود دارد که عبارتند از:

- راهبرد شبکه^۲: راهبرد شبکه به عنوان فعل و انفعال بین منابع داخلی، ساختار شبکه، وضعیت بازار

خارجی و محیط شبکه تعریف شده است.

- سازمان شبکه^۴: یک شبکه شامل دو بعد ساختاری (پیوندهای میان بازیگران) و رفتاری (تعاملات بین بازیگران) است که در آن، سیاست‌های شبکه جهت نظارت لازم برای اداره عملیات شبکه در ساختار شبکه تعریف می‌شود. در واقع، ساختار شبکه شامل وظایف، نقش‌ها، ارتباطات و فرآیندهای طراحی معماری شبکه است. همچنین، رفتار شبکه شامل تعامل، توانایی برای هماهنگ کردن عملیات، تسهیل شکل‌گیری اعتماد و روابط اجتماعی مردم با یکدیگر تعریف می‌شود. علاوه بر این، حکومت شبکه شامل قوانین رسمی، هنجارها و جنبه‌های غیررسمی مانند فرهنگ و هویت است که هدف از آن، مقابله با پیچیدگی روابط شبکه و اطمینان از اجرای راهبردهاست.

- مدیریت اطلاعات شبکه^۵: مدیریت اطلاعات شبکه بر بهبود مدیریت جریان اطلاعات^۶ و امکان به اشتراک‌گذاری اطلاعات بین اعضاء شبکه تأکید دارد.

شبکه‌ها را می‌توان به سه دسته کلی زیر تقسیم‌بندی کرد (Passiante & Andriani, 2000):

۱. شبکه‌های بسته^۷: در این نوع شبکه‌ها، شرکت‌ها به دنبال خلق استانداردهای انحصاری از راه‌هایی چون صرفه‌جویی نسبت به مقیاس هستند.
 ۲. شبکه‌های باز^۸: در این نوع از شبکه‌ها، شرکت‌ها باید در زمینه محصولات، خدمات و کسب‌وکارهای پیچیده با سایر شرکت‌ها ارتباط برقرار کنند.
 ۳. شبکه‌های مجازی نوآوری^۹: بازیگران این شبکه شرکت‌هایی هستند که با اکس‌ترانت، اینترنت و اینترنت به هم متصل‌اند و با تبادل دانش در روابط تجاری، خلق ارزش می‌کنند.
- استفاده از شبکه، دارای مزایای فراوانی است که در ادبیات به آن اشاره شده است، اما در مجموع می‌توان فواید استفاده از شبکه برای اعضاء آن را کاهش هزینه‌ها، دسترسی به سرمایه‌های مالی و دارایی‌های مکمل، بهبود ظرفیت یادگیری، انتقال دانش، دستیابی به منابع فن‌آوری و بهبود موقعیت رقابتی سازمان بیان کرد (Brockhoff, 1992)(Sakakibara, 1997)(Hagedoorn, et al., 2000).

۲-۲- مفهوم شبکه‌های نوآوری

در حال حاضر، افزایش نوآوری‌ها باعث افزایش پیچیدگی محصولات و خدمات نوآورانه شده است. این افزایش پیچیدگی در محصولات و خدمات، نوآوری را نیازمند ادغام تعداد زیادی از مهارت‌ها و تخصص‌های مختلف کرده که این امر شبکه‌های نوآوری را به یک راه حل سازمانی برای نوآوری در عرصه محصولات و خدمات تبدیل نموده است. زیرا در شبکه‌های نوآوری مهارت‌ها و تخصص شرکت‌های مختلف برای یک هدف مشترک، یعنی نوآوری، سازماندهی می‌شوند (Corsaro, et al., 2012).

پس در تعریفی جامع از شبکه‌های نوآوری می‌توان گفت شبکه نوآوری، شبکه‌ای پیچیده از روابط بین شرکت‌ها، دانشگاه‌ها، سازمان‌های دولتی و دیگر سازمان‌ها جهت ایجاد و به‌اشتراک گذاشتن دانش مربوط به نوآوری است (Rycroft & Kash, 2004). شبکه‌های نوآوری معمولاً در محیط‌هایی شکل می‌گیرند که از نگاه ریکرفت (۲۰۰۳) دارای ویژگی‌هایی چون قابلیت دسترسی به منابع جدید برای شرکت‌ها، وجود امکان تقویت قابلیت‌های هسته‌ای موجود، وجود دارایی‌های مکمل و وجود سازمان‌ها و شرکت‌های علاقمند به شرکت در فعالیت یادگیری جدید به منظور نوآوری باشند (Rycroft, 2003). در مجموع می‌توان سه دیدگاه درباره شبکه‌های نوآوری مطرح کرد: دیدگاه کلان، دیدگاه میانه و دیدگاه خرد. در دیدگاه کلان یک شبکه نوآوری نقشی کلیدی را در روابط نظام‌های اقتصادی و اجتماعی بازی می‌کند. در واقع این دیدگاه تأثیر شبکه‌های نوآوری بر روی نظام‌های کلان را بررسی می‌کند. در اینجا بازیگران تنها یک نقش ثانویه دارند. دیدگاه میانه با فرآیندهایی بر روی سطوح دوتایی و میانه سروکار دارد. سطح خرد مربوط به تجزیه و تحلیل عوامل داخلی ایجاد نوآوری است، از جمله ساختار سازمانی شرکت، نوع تولید و شبکه‌های رسمی یا بین فردی (غیررسمی) (Corsaro, et al., 2012). در کنار این مفاهیم باید به این نکته نیز توجه نمود که شبکه‌های نوآوری همواره به عنوان مدلی مناسب برای همکاری بین شرکت‌ها به شمار نمی‌آیند. وجود شبکه زمانی توجیه‌پذیر است که وجود منافع حاصل از عملکرد تخصصی مشترک، اشتراک زیرساخت‌ها و استانداردها و دیگر منافع غیرمستقیم بیش از هزینه مدیریت و نگهداری آن باشد (تید و بسنت، ۱۳۹۱). اما با توجه به آنچه امروز به عنوان پیچیدگی فناوری و محصولات از آن یاد می‌شود، می‌توان به شبکه به عنوان یک مدل کارآمد توجه نمود.

۲-۳- عوامل مؤثر بر شکل‌گیری شبکه‌های نوآوری

امروزه، رویکرد نوآوری باز مورد توجه بسیاری از شرکت‌های بزرگ واقع شده است. استفاده از دانش شرکت‌های کوچک در پیشبرد اهداف نوآورانه در سطحی بالاتر از برون‌سپاری صرف، مورد توجه این گونه شرکت‌هاست. در پژوهش‌های اخیر، فرصت‌های نوآوری ناشی از عضویت در شبکه‌ها بررسی شده است. از محورهای پژوهشی در این حوزه، امکان طراحی دقیق یا مشارکت‌گزینشی در شبکه‌ها با هدف نوآوری است. از این‌رو، در پژوهش‌های مرتبط با حوزه نوآوری باز و شبکه، تعداد زیادی از پژوهش‌ها به بررسی شبکه‌های نوآوری به عنوان مدل همکاری بین سازمانی پرداخته‌اند. در میان این مجموعه پژوهش‌ها، تعدادی از آن‌ها به عوامل تأثیرگذار بر شکل‌گیری این گونه شبکه‌ها اشاره کرده‌اند. در مجموع، عوامل زیادی در شکل‌گیری شبکه‌های نوآوری مورد توجه قرار گرفته‌اند که در ادامه معرفی خواهند شد. یکی از این عوامل که اسکاردون (۲۰۱۱) در پژوهش خود از آن نام می‌برد، شرکت‌هاب یا

کارگزار دانش^{۱۰} است (Skardon, 2011).

شرکت هاب، یک شرکت مرکزی است که مسئولیت ایجاد محیطی با اعتماد برای همه شرکت‌های عضو شبکه را بر عهده دارد. همچنین شرکت هاب نقش مذاکره‌کننده با شبکه‌های دیگر مانند جوامع حرفه‌ای - که نقش عمده‌ای در یک صنعت ایفا می‌کنند - را بر عهده دارد. کارکنان شرکت‌های هاب، باید قدرت نفوذ اجتماعی فردی و سازمانی در سازمان‌های دیگر را به منظور حفظ جریان ارتباط با بهترین شرکت‌های واجد شرایط دارا باشند (Dhanaraj & Parkhe, 2006)(Skardon, 2011).

صوفی و پورفتحی (۱۳۸۸) وجود مرکزیت در شبکه‌های نوآوری در سه کشور ایران، چین و تایوان را مقایسه کردند. نتایج این مقایسه نشان می‌دهد دو کشور ایران و چین بیشتر مرکزگرا هستند. آنها همچنین ارتباطات را به عنوان یک عامل مؤثر در شبکه‌های نوآوری مورد بررسی قرار می‌دهند و شبکه‌های موجود در ایران را از نظر میزان ارتباط بین شرکت‌ها ضعیف قلمداد می‌کنند (صوفی و پورفتحی، ۱۳۸۸). ریکرفت نیز به ارتباطات به عنوان یک عامل مؤثر نگاه می‌کند و علاوه بر آن وجود متخصصان را نیز از عوامل اصلی مؤثر بر شکل‌گیری شبکه‌های نوآوری معرفی می‌نماید (Rycroft, 2003). وی این دو عامل را این گونه شرح می‌دهد:

- متخصصان^{۱۱}: در شبکه‌های نوآوری به تامین دستیاران حرفه‌ای و تفسیر تمامی جنبه‌های عملیاتی شبکه کمک می‌کنند.

- ارتباطات رسمی و غیررسمی^{۱۲}: فناوری‌های مبتنی بر شاخص‌های جهانی شدن سنتی محدودند، زیرا آنها منحصراً بر اساس ورودی‌های نوآوری و یا خروجی‌ها عمل می‌کنند. درک پدیده جهانی شدن نیازمند توجه بیشتر به اتفاقاتی است که در خود فرآیند نوآوری می‌افتد. آنچه در اینجا باید به آن توجه شود شکاف موجود بین نوآوری سنتی با نوآوری مدرن است. شاخص‌های همکاری فناورانه (اتحاد راهبردی، سرمایه‌گذاری مشترک و...) به پرکردن این شکاف کمک می‌کند. در مجموع می‌توان گفت ارتباطات در ایجاد شبکه‌ها نقش اساسی دارند، زیرا در صورت وجود ارتباط، اطلاعات بین اعضاء منتقل شده و شبکه‌هایی را به وجود می‌آورد که دیگر برای نوآوری متکی به یک سازمان نیستند و به تعبیری بهتر، نوآوری متناسب با شرایط امروز صنعت به وجود می‌آورند. در مجموع، انواع ارتباطات را می‌توان به دو دسته کلی تقسیم‌بندی نمود. ارتباطات رسمی که با بستن قرارداد ایجاد می‌شود و ارتباط غیررسمی که در این نوع از ارتباطات، قرارداد رسمی مبنی بر همکاری بین شرکت‌ها وجود ندارد.

ارتباطات میان شرکت‌ها و سازمان‌ها در یک شبکه، مفاهیمی چون جمع‌آوری و توزیع اطلاعات را به همراه دارد. یانگ پینگ (۲۰۱۱) با بیان سه مفهوم جمع‌آوری اطلاعات، توزیع اطلاعات و ارتباطات متقابل بین شرکت‌های همکاری‌کننده، بیان می‌کند که عنصر اصلی ایجاد این سه مفهوم یعنی اینترنت، با تکیه بر این سه

عامل باعث شکستن مرزهای جغرافیایی، ایجاد شرکای جدید تجاری و توسعه فضای شبکه‌های نوآوری شده و از این طریق بر شبکه‌های نوآوری تاثیر می‌گذارد (Yongping, et al., 2011). و همینطور در پژوهشی دیگر نقش اینترنت در برقراری این ارتباطات مورد بررسی قرار گرفته است که با توجه به کارکردهای اینترنت در برقراری ارتباطات، نقش این سه مولفه بیش از پیش نمایان می‌گردد (Kaufmann, et al., 2003).

جان بسنت (۱۳۹۱) معتقد است که کاربرد شبکه‌های نوآوری، صرفاً یکپارچه کردن و بکارگیری دانش در دنیایی پیچیده نیست. بلکه این شبکه‌ها اثراتی هم‌افزا نیز دارند. از جمله این اثرات می‌توان به دسترسی به مجموعه دانش‌های مختلف و مکمل، کاهش ریسک از راه تقسیم آن با دیگران، دسترسی به بازارها و فناوری‌های نوین و ایجاد مخزنی از مهارت‌ها و دارایی‌های مکمل اشاره کرد. همانطور که از این اثرات پیداست جمع‌آوری و توزیع اطلاعات در شبکه‌ها و همینطور دسترسی به بازار برای محصولات تولید شده توسط این شرکت‌ها دو مولفه‌ای است که در شبکه‌های نوآوری قابل توجه می‌باشند (تید و بسنت، ۱۳۹۱). اما وجود ارتباطات زیاد در میان شرکت‌ها و سازمان‌ها همواره وجود عاملی را الزامی می‌کند که در نگاه صاحب‌نظران حوزه شبکه، از مهمترین عوامل لازم توجه در ایجاد شبکه‌ها به‌ویژه شبکه‌های نوآوری می‌باشد. «اعتماد» به عنوان یک عامل مهم از نگاه راتن (Rutten & Boekema, 2007)، هنجارها و آداب و رسومی تعریف می‌شود که در میان اعضای شبکه وجود دارد و نوعی هنجار اجتماعی ایجاد می‌کند که می‌تواند در هر چه بهتر شدن روابط میان شرکت‌های موجود در شبکه مؤثر واقع گردد. این هنجار اجتماعی را ریکرفت با عنوان اعتماد مطرح می‌کند. به عقیده وی، اعتماد منجر به الگوهای رفتاری می‌شود که به نوبه خود منجر به افزایش بهره‌وری دانش می‌گردد. از آنجایی که اکثر دانشی که باید انتقال یابد ضمنی است، این مهم نیازمند صمیمیت و روابط سازمانی مبتنی بر اعتماد است. شبکه‌های مبتنی بر اعتماد فراتر از معاملات ساده بازار و روابط رسمی قدرت پیش می‌روند. اعتماد به افراد اجازه می‌دهد که در مسیریابی تعامل داشته باشند که یک قاعده از سرمایه اجتماعی است (Rycroft, 2003). اعتماد به عنوان یک سازوکار ارتباط، بر فضای تعاونی مبادلات تأکید دارد و اعتماد در معامله را باور شریکان به صداقت و خیرخواهی همدیگر تعریف می‌شود. هنجارهای رفتاری و اعتماد، منجر به افزایش بهره‌برداری از فرصت ارتباط بین شریکان از طریق وابستگی و کاهش هزینه معاملات می‌گردد. از این‌رو، اعتماد در کاهش رفتارهای فرصت‌طلبانه شریکان و بهبود عملکرد مبادلات بسیار حائز اهمیت تلقی می‌شود (Arranz & Arroyabe, 2012). ریکرفت بیان می‌کند که اعتماد و همکاری‌های بین شرکتی اغلب جایگزین کنترل‌های رسمی و غیررسمی می‌گردد. اما چگونه می‌توان فهمید که این اعتماد وجود دارد در حالیکه مشاهده و اندازه‌گیری اعتماد به‌خودی‌خود بسیار مشکل است؟ برخی از محققان بر روی عامل‌هایی تمرکز کرده‌اند که با احتمال بیشتری باعث تولید اعتماد می‌شوند. «عضویت مکرر» با عنوان سابقه

همکاری قبلی در شبکه‌های نوآوری دیگر می‌تواند یک عامل مهم مطرح گردد (Rycroft, 2003).

در مرور عوامل مؤثر بر شکل‌گیری شبکه‌های نوآوری، نلسون و روزنبرگ (۱۹۹۳) در آنچه از آن با عنوان نظام‌های نوآوری یاد می‌کنند به عامل تحقیق و توسعه توجه و دانش حاصل از این تحقیق و توسعه را کلید اصلی موفقیت این نظام‌ها معرفی می‌کنند (Nelson & Rosenberg, 1993). در کنار آن، اشاعه دستاوردهای تحقیقاتی حاصل از این تحقیق و توسعه در میان دیگر سازمان‌ها و شرکت‌ها نیز در راستای تحقق نوآوری موفق نباید به دور از توجه قرار گیرد. این توزیع می‌تواند یا به صورت کالا و خدمات صورت گیرد و یا در دانش و مهارت حاصل از تحقیق و توسعه نمود پیدا کند (Leoncini & Montresor, 2001b). تحقق این امر، شرکت‌ها را ملزم به برقراری ارتباطات متقابل می‌کند. نتایج برآمده از شبکه‌های نوآوری، مزایای مختلفی هم برای تک تک بازیگران و هم برای شبکه نوآوری به عنوان یک کل فراهم کرده است. تعامل در شبکه‌های نوآوری به معنای به‌دست آوردن و انتقال دانش جدید، جمع‌آوری اطلاعات مربوط به کسب‌وکار جدید و پیدا کردن پشتیبان خارجی و خدمات است. این تبادل اطلاعات و منابع به‌ویژه در محیط‌های کسب‌وکار پویا و ناپایدار، به نوبه خود در بهره‌وری سازمان، تصمیم‌گیری و فعالیت‌های کسب‌وکار تاثیر می‌گذارد. در کنار این تعامل، عامل‌هایی چون قدرت، اعتماد، پایگاه دانش، ارتباطات و تحقیق و توسعه نیز در فرآیند نوآوری در شبکه‌ها حائز اهمیت هستند (Sakakibara, 1997).

در پژوهش‌های دیگری در حوزه شبکه‌های نوآوری نیز تحقیق و توسعه به عنوان عاملی تاثیرگذار در شکل‌گیری شبکه‌های نوآوری مورد توجه قرار گرفته است. به عنوان نمونه اسکاردون (Skardon, 2011)، روگریو (Calia, et al., 2007)، رمپرساد (Rampersad, et al., 2010) و کورسارو (Corsaro, et al., 2012) علاوه بر معرفی تحقیق و توسعه به عنوان یک عامل، پایگاه دانش و پذیرش بازار برای نوآوری را نیز مؤثر بر شکل‌گیری شبکه‌های نوآوری قلمداد می‌کنند. این عوامل در پژوهش‌ها اینگونه تعریف می‌شوند:

- تلاش واحد تحقیق و توسعه خود شرکت‌ها: سه فرآیند که محققان برای تولید نوآوری در تعاملات بیان می‌کنند عبارتند از: ادغام دانش، تکامل کسب‌وکار در روابط اجتماعی و توسعه فناوری. از طرفی می‌توان گفت دستاورد اشتراک دانش در میان اعضای شبکه، دستیابی به مجموعه‌ای از دانش است که نیازمند توسعه در ابعاد مختلف آن می‌باشد. پس توسعه جزء لاینفک فعالیت‌های شرکت‌هایی است که در شبکه‌های نوآوری وارد می‌شوند.

- پایگاه دانش: امکان دسترسی به منابع خارجی و پایگاه گسترده دانش و در پی آن مشاهده فرصت‌های جدید و توسعه توانایی‌ها و ظرفیت‌های هسته‌ای شرکت‌ها آن چیزی است که در شبکه‌های نوآوری به عنوان یک مفهوم درونی بیان می‌شود.

- پذیرش بازار برای نوآوری: این کار به تعبیری اولین فعالیتی است که شرکت‌های هاب برای

شرکت‌های کوچک که در شبکه فعالیت می‌کنند انجام می‌دهند. معرفی بازار بزرگی که تا پیش از این در اختیار شرکت‌های بزرگ بوده است به شرکت‌های کوچک، می‌تواند به تعبیری پذیرش بازار را برای نوآوری‌های پیشین و جدید شرکت‌های کوچک افزایش دهد.

در این میان توجه به مولفه‌های انسانی نیز از نگاه پژوهشگران این حوزه دور نمانده است. ریک آلبرز (۲۰۱۳) با نگاهی نو به شبکه‌ها، به بررسی نقش روابط اجتماعی در جهت انتقال دانش در شبکه‌ها می‌پردازد. وی دو عامل انگیزه‌های درونی و بیرونی کارکنان شرکت‌ها را در ایجاد شبکه‌های نوآوری مورد بررسی قرار می‌دهد. از نگاه او، انگیزه‌های درونی کارکنان شرکت‌ها، شامل لذت بردن از انتقال دانش و افزایش سطح دانش فردی می‌شود و در کنار آن، وی انگیزه‌های بیرونی کارکنان شرکت‌ها را، پاداش‌های سازمان و منافع متقابلی که از این ارتباط حاصل می‌شود معرفی می‌کند (Aalbers, et al., 2013). علاوه بر آلبرز، لین (۲۰۰۷) نیز از انگیزه‌های درونی و بیرونی کارکنان به عنوان عاملی مؤثر در به‌اشتراک‌گذاری دانش یاد می‌کند. با توجه به اینکه در پژوهش‌های متعدد، به‌اشتراک‌گذاری دانش به عنوان یک عامل بسیار مهم در شکل‌گیری شبکه‌های نوآوری معرفی می‌شود، می‌توان گفت که انگیزه‌های درونی و بیرونی کارکنان نیز به عنوان عاملی مؤثر در شکل‌گیری این شبکه‌های دانشی مؤثر است (Hsiu-Fen, L, 2007).

در انتها می‌توان به آنچه جو تید و جان بسنت (۱۳۹۱) در کتاب خود با عنوان مدیریت نوآوری و در باب موضوع شبکه‌های نوآوری بیان می‌کنند توجه نمود. آنها در یک نگاه جامع، از انگیزه‌های درونی و بیرونی کارکنان، اعتماد، وجود متخصصان، شرکت‌ها و شرکت‌های کوچک نوآور به عنوان شاخص‌های مؤثر در شکل‌گیری شبکه‌های نوآوری یاد می‌کنند. از نگاه آنها، روابط بلندمدت میان شرکت‌ها باعث شکل‌گیری شبکه‌ها می‌شود. آنها همچنین بیان می‌کنند که هر شرکت با دیگر شرکت‌ها و سازمان‌ها به طور روزانه همکاری می‌کند. تکرار این ارتباطات به مرور باعث شناخت متقابل و برقراری نوعی پیوند اجتماعی میان شرکت و سازمان‌های همکارش می‌شود و از طرفی، این روابط اشتراک منابع میان شرکت‌ها را به دنبال دارد که باعث تبادل دانش، شکل‌گیری شبکه‌ای کامل از تأمین‌کنندگان، و تبادل اطلاعات سریع‌تر بین شرکت‌ها می‌شود (تید و بسنت، ۱۳۹۱).

۲-۴- جمع‌بندی مبانی نظری

همانطور که در بخش مرور ادبیات مشاهده می‌شود عوامل زیادی در جهت شکل‌گیری شبکه‌های نوآوری از نگاه صاحب‌نظران این حوزه مورد توجه قرار گرفته است. این عوامل ترکیبی از عوامل زیرساختی، نیروی انسانی و سیاست‌گذاری را در بر می‌گیرد که توجه به هر یک از این عوامل در جهت پیاده‌سازی یک شبکه موفق از شرکت‌ها و سازمان‌ها در جهت ارائه محصول و یا خدمتی نوآورانه حائز

اهمیت به نظر می‌رسد. در جدول (۱) عوامل ذکر شده در ادبیات که از نگاه نویسندگان و صاحب‌نظران عرصه شبکه و نوآوری می‌توانند در شکل‌گیری شبکه‌های نوآوری مؤثر باشند، بیان می‌گردد.

۳- روش پژوهش

در این پژوهش، بر اساس بررسی مدل‌های بیان‌شده در بخش ادبیات و مبانی نظری، مجموعه‌ای از عوامل جهت ترسیم مدل مفهومی استخراج شده است. روش تحقیق میدانی و همبستگی در این پژوهش مورد استفاده قرار گرفته است. برای دستیابی به مؤلفه‌ها و شاخص‌های مورد استفاده، ابتدا این عوامل از طریق مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته با ۵ نفر از خبرگان دانشگاهی و فعالان آشنا با مفهوم نوآوری و شبکه‌های نوآوری اصلاح گردید. در طی انجام مصاحبه‌ها، دو عامل دیگر نیز به مجموعه عوامل استخراج‌شده از ادبیات اضافه گردید که عبارتند از: «عدم اجرای مناسب قوانین در حفظ مالکیت معنوی» و «عدم آشنایی شرکت‌ها با نوع فعالیت یکدیگر». سپس مجموعه عوامل در پرسشنامه‌ای مشتمل بر ۱۶ پرسش تنظیم و در هر پرسش میزان اهمیت هر یک از شاخص‌ها با استفاده از طیف لیکرت مورد آزمون قرار گرفت. در مجموع ۷۰ نفر از مدیران و کارشناسان شرکت‌های دانش‌بنیان مستقر در پارک علم و فناوری به تکمیل این پرسشنامه مبادرت نمودند. جهت بررسی نتایج پرسشنامه با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۹ ضریب آلفای کرونباخ سنجیده شد و آزمون‌های تی، کلموگراف، تحلیل عاملی اکتشافی بر روی داده‌ها صورت گرفت که در بخش تجزیه و تحلیل نتایج ارائه می‌گردد.

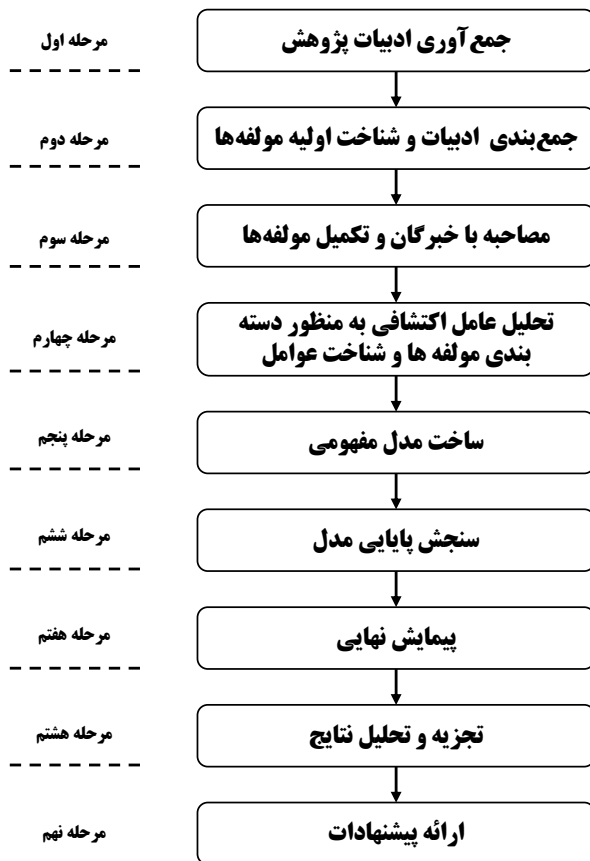
بررسی ضریب آلفای کرونباخ در جهت تأیید پایایی پرسشنامه‌های توزیع شده صورت پذیرفت که کسب ضریبی بالاتر از ۰,۶ در این تحلیل بیان می‌کند که پرسشنامه از پایایی مطلوب برخوردار است. استفاده از آزمون کلموگراف در این پژوهش نشان می‌دهد که برای سنجش میزان اهمیت هر یک از عوامل می‌توان از آزمون تی استفاده نمود. این آزمون نشان می‌دهد که هر یک از شاخص‌ها از نگاه خبرگان تا چه اندازه دارای اهمیت هستند و این امر با توجه به محاسبه میانگین نتایج حاصل از تکمیل پرسشنامه‌های مربوط صورت می‌پذیرد. جهت بررسی مدل ارائه شده بر روی نتایج پرسشنامه، تحلیل عاملی اکتشافی صورت گرفت. این پژوهش در تحلیل عاملی اکتشافی به دنبال بررسی داده‌های تجربی به منظور کشف و شناسایی شاخص‌ها و نیز روابط بین آنها است. در تحلیل عاملی اکتشافی، از پیش مدل معینی وجود ندارد. به بیان دیگر تحلیل عاملی اکتشافی علاوه بر آنکه ارزش تجسسی یا پیشنهادی دارد، می‌تواند در جهت ساخت مدل نیز مورد توجه استفاده قرار گیرد. این نوع تحلیل وقتی به کار می‌رود که پژوهشگر شواهد کافی قبلی برای تشکیل فرضیه درباره تعداد عامل‌های زیربنایی داده‌ها نداشته باشد.

جدول (۱): جمع بندی عوامل مؤثر بر شکل گیری شبکه‌ها در ادبیات

عوامل مؤثر بر شکل گیری شبکه‌های نوآوری

وجود شرکت های کوچک و نوآور	✓	(Caltia, et al., 2007)
وجود شرکت های هاب و کارگزار دانش	✓	(Kaufmann, et al., 2003)
ارتباط رسمی و غیررسمی	✓	(Skardon, 2011)
وجود متخصصان در شرکت های همکاری کننده	✓	(Albers, et al., 2013)
اعتماد میان شرکت های همکاری کننده	✓	(Corsaro, et al., 2012)
انگیزه های درونی کارکنان جهت برقراری روابط اجتماعی و انتقال دانش	✓	(Ruiten & Boekema, 2007)
انگیزه های بیرونی کارکنان جهت برقراری روابط اجتماعی و انتقال دانش	✓	(Rampersad, et al., 2010)
جمع آوری اطلاعات موجود در بین شرکت ها جهت توزیع در بین دیگر شرکت های همکاری کننده	✓	(Ryoroft & Kash, 2004)
ارتباط متقابل بین شرکت های همکار	✓	(Ryoroft, 2003)
توزیع مناسب اطلاعات بین شرکت های همکاری کننده	✓	(Yongping, et al., 2011)
قابلیت های شرکت ها در استفاده از منابع	✓	(Dhanaraj & Parkhe, 2006)
وجود ظرفیت و پذیرش بازار برای محصولات یا خدمات مورد نظر	✓	(تپه و بسنت، ۱۳۹۱)
وجود توانمندی تحقیق و توسعه در شرکت ها	✓	(Hsu-Fen, L., 2007)
پایگاه دانش از توانمندی های شرکت های همکاری کننده	✓	(Nelson & Rosenberg, 1993)
سازوکارهای کنترل	✓	(Lencioni & Mortenson, 2001b)
	✓	(صوفی و پورقاسمی، ۱۳۸۸)
	✓	(رحمانیان و نصر، ۱۳۸۴)

در شکل (۱) روند انجام پژوهش نمایش داده شده است. همانطور که مشاهده می‌شود، مرحله پنجم از فرآیند انجام پژوهش، مرحله ارائه مدل مفهومی است. پیش از آن، در جدول (۲) عوامل مؤثر بر شکل‌گیری شبکه‌های نوآوری که حاصل مطالعات کتابخانه‌ای و مصاحبه‌های نیمه‌ساختار یافته با خبرگان این حوزه مرور می‌شوند.



شکل (۱): مدل مورد بررسی پژوهش

مدل مورد نظر در ارائه دسته‌بندی جامعی از عوامل بدست آمده در شکل (۲) نمایش داده شده است. برای بررسی میزان اعتبار مدل ارائه شده، از تحلیل عاملی اکتشافی استفاده شد. برای این منظور در بخش تجزیه و تحلیل نتایج، میزان بار عاملی هر یک از شاخص‌ها مورد تحلیل قرار می‌گیرد و بیان می‌شود که دسته‌بندی به چه صورت انجام شده است. سپس میزان اهمیت هر یک از شاخص‌های معرفی شده از نگاه خبرگان و

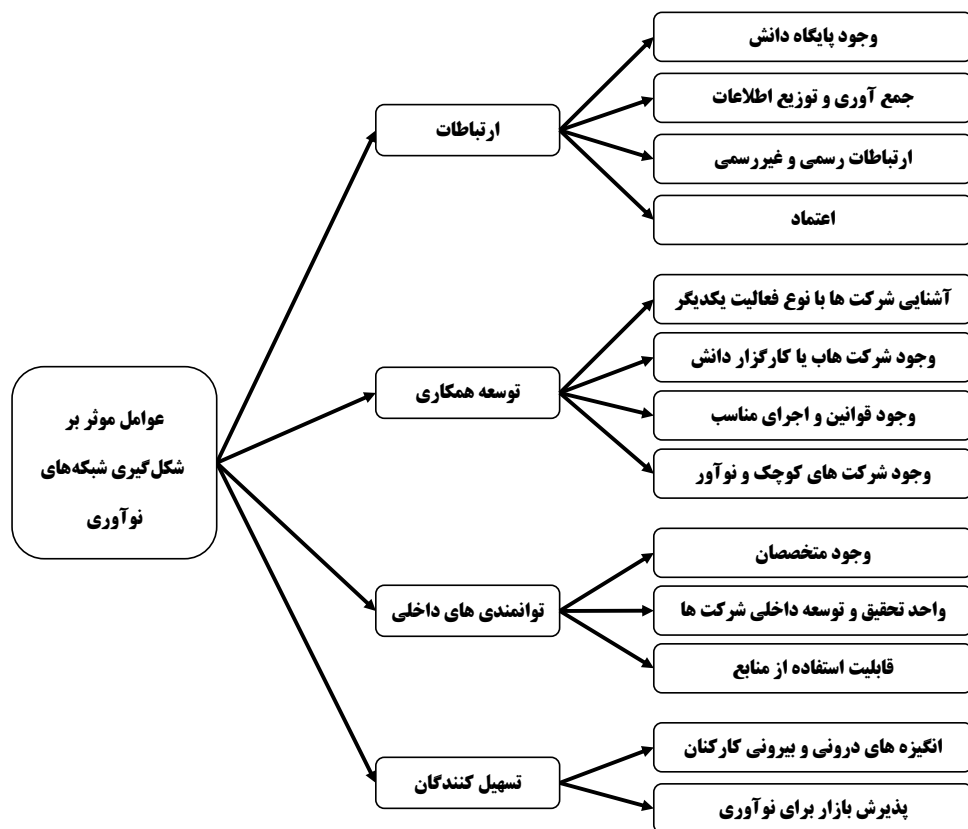
جدول (۲): عوامل مؤثر بر شکل‌گیری شبکه‌های نوآوری

متغیر	مرجع
وجود پایگاه دانش	(Corsaro, et al., 2012)(Skardon, 2011)(Yongping, et al., 2011) (Calia, et al., 2007)(Rampersad, et al., 2010)
جمع‌آوری و توزیع اطلاعات	(Yongping, et al., 2011)(Kaufmann, et al., 2003) (Leoncini & Montresor, 2001b)
ارتباطات رسمی و غیر رسمی	(Rycroft, 2003)(Skardon, 2011)(Yongping, et al., 2011) (Kaufmann, et al., 2003)(Rampersad, et al., 2010)
اعتماد	(Rycroft, 2003)(Rutten & Boekema, 2007)(Skardon, 2011) (Corsaro, et al., 2012)(Rampersad, et al., 2010)
آشنایی شرکت‌ها با نوع فعالیت یکدیگر	مصاحبه
وجود شرکت هاب یا کارگزار دانش	(Skardon, 2011)(صوفی و پورفتحی، ۱۳۸۸) (Dhanaraj & Parkhe, 2006)
وجود قوانین و اجرای مناسب	مصاحبه
وجود شرکت‌های کوچک نوآور	(Arranz & Arroyabe, 2012)(Skardon, 2011) (تید و بسنت، ۱۳۹۱)
وجود متخصصان	(Skardon, 2011)(تید و بسنت، ۱۳۹۱) (Rycroft, 2003)
واحدهای تحقیق و توسعه داخلی شرکت‌ها	(Skardon, 2011)(Corsaro, et al., 2012)(Nelson & Rosenberg, 1993) (Calia, et al., 2007) (Rampersad, et al., 2010)
قابلیت استفاده از منابع	(Corsaro, et al., 2012)
انگیزه‌های درونی و بیرونی کارکنان	(Aalbers, et al., 2013)(تید و بسنت، ۱۳۹۱)
پذیرش بازار	(صوفی و پورفتحی، ۱۳۸۸)(Calia, et al., 2007)(Skardon, 2011)

صاحبان شرکت‌های مستقر در پارک علم و فناوری دانشگاه تهران بررسی خواهد شد.

۳-۱- معرفی پارک علم و فناوری دانشگاه تهران و جامعه آزمون

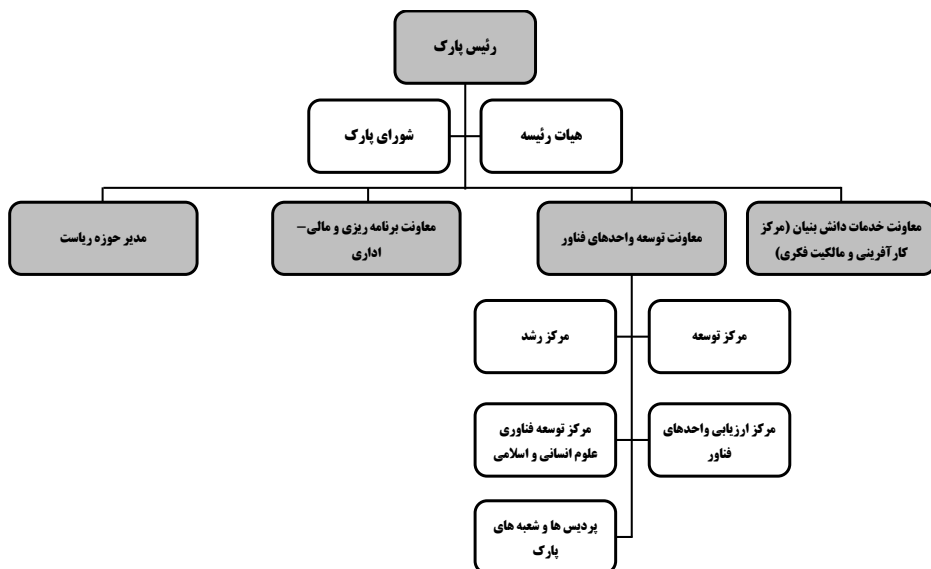
ایده تاسیس پارک علم و فناوری دانشگاه تهران توسط مدیریت وقت پردیس فنی در سال ۱۳۸۰ مطرح و اقدامات اولیه برای راه‌اندازی آن از همان زمان آغاز گردید. در اولین گام اجرایی، مرکز رشد واحدهای فناوری در سال ۱۳۸۲ با کسب مجوز از وزارت علوم، تحقیقات و فناوری فعالیت خود را آغاز نمود و پس از آن، مرکز کارآفرینی با مصوبه هیأت رئیسه دانشگاه به مجموعه پارک ملحق گردید. هم‌زمان با اولین فراخوان پذیرش و استقرار واحدهای فناور در مرکز رشد، فعالیت‌های پارک شکل جدی‌تری به خود گرفت و سرانجام در تیرماه ۱۳۸۴، دانشگاه تهران موافقت اصولی تاسیس پارک علم و فناوری را از وزارت متبوع دریافت نمود. به دنبال این امر، تدوین و تصویب اساسنامه و ساختار سازمانی پارک و



شکل (۲): مدل مفهومی عوامل مؤثر بر شکل‌گیری شبکه‌های نوآوری در پارک علم و فناوری دانشگاه تهران

مراکز تابعه، شکل‌گیری ستاد و آغاز به کار شورای پارک و پذیرش و استقرار واحدهای فناور صورت پذیرفت. در ۱۴ اسفند سال ۱۳۸۴ فعالیت این مجموعه، به‌طور رسمی اعلام گردید. هدف اصلی کمک به توسعه کسب‌وکارهای دانش‌محور و در نتیجه افزایش توان اقتصادی-علمی ایران با تکیه بر توان علمی دانشگاه تهران است. از جمله مأموریت‌های پارک علم و فناوری دانشگاه تهران می‌توان به انتقال و آفرینش فناوری، تسهیل انتقال دانش از دانشگاه به صنعت، افزایش توان رقابتی صنایع کشور، ارتقاء فرهنگ نوآوری در کشور، پرورش شرکت‌های نوپا در زمینه فناوری نوین و فراهم‌سازی بستری مناسب برای فعالیت کسب‌وکارهای دانش‌محور در پارک اشاره کرد. در شکل (۳) ساختار سازمانی پارک علم و فناوری دانشگاه تهران نمایش داده شده است.

شرکت‌های مستقر در پارک علم و فناوری دانشگاه تهران و همچنین شرکت‌های گزینش شده جهت تکمیل پرسشنامه به اختصار معرفی و دسته‌بندی می‌شوند. ۱۵۵ شرکت در پارک علم و فناوری دانشگاه



شکل (۳): ساختار سازمانی پارک علم و فناوری دانشگاه تهران

تهران مستقر هستند که از این میان، ۹۰ شرکت از دسته شرکت‌های توسعه‌ای، ۴۰ شرکت از نوع رشدی و ۲۵ شرکت هسته‌فناور محسوب می‌شوند. در این پژوهش، ۵۲ شرکت از شرکت‌های توسعه‌ای، ۱۳ شرکت از شرکت‌های رشدی و ۵ شرکت از هسته‌فناور جهت توزیع پرسشنامه انتخاب شدند. نوع مدرک تحصیلی، جایگاه و توزیع سنی صاحبان شرکت‌های منتخب به همراه خلاصه‌ای از اطلاعات جامعه آزمون در جدول (۳) بیان شده است.

۴- تجزیه و تحلیل داده‌ها

۴-۱- روایی و پایایی پرسشنامه

در ابتدا روایی صوری یا محتوایی پرسشنامه با استفاده از نظر خبرگان تأیید شد. برای سنجش پایایی، با بررسی ۱۵ عدد پرسشنامه، ضریب آلفای کرونباخ مقدار $0/895$ به دست آمد. مقدار آلفای کرونباخ برای کل پرسشنامه‌های جمع‌آوری شده نیز محاسبه شد و $0/782$ برآورد شد. داده‌های به دست آمده پس از کدگذاری با نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۹ و با استفاده از روش‌های آماری توصیفی و تحلیلی تجزیه و تحلیل گردیدند.

۴-۲- بررسی اهمیت عوامل

برای بررسی تأثیر عوامل مؤثر بر شکل‌گیری شبکه‌های نوآوری با استفاده از ادبیات تحقیق و بررسی

جدول (۳): معرفی جامعه آزمون

توزیع شرکت‌های جامعه آزمون بر اساس حوزه فعالیت		توزیع افراد جامعه آزمون بر اساس جایگاه و مرتبه در شرکت		توزیع افراد جامعه آزمون بر اساس سن		توزیع افراد جامعه آزمون بر اساس نوع مدرک تحصیلی		تعداد شرکت گزینش شده جهت پژوهش	نوع شرکت‌های مستقر در پارک	تعداد شرکت‌های مستقر در پارک								
۲۳	فناوری اطلاعات و ارتباطات	۳۱	مدیرعامل	۱۰	۲۰-۳۰	۴۰	کارشناسی	۵۲	شرکت توسعه‌ای	۹۰								
											۱۳	انرژی	۱۰	جانشین مدیرعامل	۳۵	۳۰-۴۰	۷	کارشناسی ارشد
۴	نانو	۵	مدیرعامل	۸	۲۰-۳۰	۱۰	کارشناسی	۱۳	شرکت رشدی	۴۰								
											۶	مواد و متالورژی	۶	جانشین مدیرعامل	۳	۳۰-۴۰	۲	کارشناسی ارشد
۴	برق و الکترونیک	۱	مدیرعامل	-	۲۰-۳۰	۱	کارشناسی	۵	هسته‌فناور	۲۵								
											۱۰	خدمات	۴	جانشین	۳	۳۰-۴۰	۱	کارشناسی ارشد

پرسشنامه‌های تکمیل شده، این عوامل را در چهار دسته کلی زیرساخت‌های ارتباطات، فرهنگی، توسعه همکاری و توانمندی‌های داخلی دسته‌بندی و سپس متغیرها با استفاده از طیف لیکرت تحلیل شد. نتایج حاصل در جدول (۴) ارائه شده است. برای تعیین آزمون مناسب برای مؤثر بودن و میزان اهمیت هر یک از عوامل، از آزمون کلموگرف اسمیرنوف استفاده شد. از آنجا که مقدار پی برای همه سؤالات بیش از ۰,۰۵ بود، می‌توان از آزمون‌های پارامتریک استفاده کرد. نتایج آزمون تی در جدول (۵) ارائه شده است. داده‌های جدول (۵) نشان می‌دهد که مقادیر معنی‌داری یک دنباله برای تمامی متغیرها از ۵ درصد کمتر است. از این نتیجه می‌توان چنین دریافت که میانگین هر یک از متغیرها اختلاف معناداری با عدد ۳ دارد. اعداد موجود در ستون تی و با توجه به اینکه علامت تمام اعداد در این ستون مثبت است، نشان می‌دهد

جدول (۴): دسته‌بندی عوامل مؤثر بر شکل‌گیری شبکه‌های نوآوری

مستة	متغیر	میانگین	انحراف معیار
ارتباطات	وجود پایگاه دانش	۴,۲۸	۰,۶۶
	جمع‌آوری و توزیع اطلاعات	۴,۱۴	۰,۷۰
	ارتباطات رسمی و غیر رسمی	۴,۰۷	۰,۵۹
	اعتماد	۴,۲۴	۰,۷۳
توسعه همکاری	آشنایی شرکت‌ها با نوع فعالیت یکدیگر	۴,۲۵	۰,۸۴
	وجود شرکت هاب یا کارگزار دانش	۳,۹۴	۰,۸۱
	وجود قوانین و اجرای مناسب	۴,۳۰	۰,۸۴
	وجود شرکت‌های کوچک نوآور	۳,۸۷	۰,۸۹
توانمندی‌های داخلی	وجود متخصصان	۴,۳۵	۰,۶۸
	تحقیق و توسعه داخلی شرکت‌ها	۴,۲۰	۰,۷۳
	قابلیت استفاده از منابع	۳,۵۵	۰,۹۴
تسهیل‌کنندگان	انگیزه‌های درونی و بیرونی کارکنان	۳,۸۲	۰,۷۷
	پذیرش بازار	۴,۰۷	۰,۸۳

که میانگین تمام متغیرها بزرگ‌تر از عدد ۳ است. ستون میانگین اختلاف، میزان این اختلاف را بیان می‌کند. در دو ستون پنجم و ششم، حد بالا و پایین فاصله اطمینان ۹۵ درصدی برای هر متغیر نمایش داده شده است. در اینجا مثبت بودن این مقادیر نشان می‌دهد، میانگین این متغیرها تماماً از ۳ بیشتر است. با توجه به مطالب یادشده، می‌توان گفت تأثیر عوامل معرفی شده به عنوان عوامل مؤثر بر شکل‌گیری شبکه‌های نوآوری از نگاه فعالان در شرکت‌های دانش‌بنیان در جامعه مورد بررسی قابل تأیید است. این امر نشان می‌دهد که عوامل استخراج شده از ادبیات می‌تواند به عنوان مولفه‌های اساسی در زمینه شکل‌گیری شبکه‌های نوآوری در مورد مطالعاتی پارک علم و فناوری دانشگاه تهران مورد تأیید واقع گردد. بر این اساس، به بررسی مدل ارائه شده با استفاده از تحلیل عاملی اکتشافی پرداخته خواهد شد.

۴-۳- بررسی مدل دسته‌بندی عوامل

در بخش قبل میزان اهمیت هر یک از عوامل از نگاه خبرگان تأیید گردید. در ادامه به منظور تعیین مناسب بودن داده‌های گردآوری شده برای تحلیل عاملی از ضریب کی. ام. او. ۲ و آماره بارتلت استفاده شد. در این بخش مقدار کی. ام. او برابر با ۰,۶۱۴ به دست آمد که نشان می‌دهد تعداد پاسخ‌دهندگان برای تحلیل

جدول (۵): نتایج آزمون تی

95% Confidence Interval of the Difference		Sig. (2-tailed)			متغیر	زیرساخت
Upper	Lower	Mean Difference	Sig. (2-tailed)	T		
۱,۴۴	۱,۱۲	۱,۲۸	۰,۰۰	۱۶,۲۳	وجود پایگاه دانش	ارتباطات
۱,۳۳	۰,۹۷	۱,۱۴	۰,۰۰	۱۳,۵۰	جمع‌آوری و توزیع اطلاعات	
۱,۲۱	۰,۹۲	۱,۰۷	۰,۰۰	۱۵,۰۰	ارتباطات رسمی و غیر رسمی	
۱,۴۱	۱,۰۶	۱,۲۴	۰,۰۰	۱۴,۲۲	اعتماد	
۱,۴۵	۱,۰۵	۱,۲۵	۰,۰۰	۱۲,۴۳	آشنایی شرکت‌ها با نوع فعالیت یکدیگر	توسعه همکاری
۱,۱۳	۰,۷۴	۰,۹۴	۰,۰۰	۹,۶۸	وجود شرکت هاب یا کارگزار دانش	
۱,۵۰	۱,۰۹	۱,۳۰	۰,۰۰	۱۲,۹۴	وجود قوانین و اجرای مناسب	
۱,۰۸	۰,۶۵	۰,۸۷	۰,۰۰	۸,۱۰	وجود شرکت‌های کوچک نوآور	
۱,۵۱	۱,۱۹	۱,۳۵	۰,۰۰	۱۶,۶۵۵	وجود متخصصان	توانمندی‌های داخلی
۱,۴۴	۱,۱۲	۱,۲۰	۰,۰۰	۱۳,۶۷	تحقیق و توسعه داخلی شرکت‌ها	
۰,۷۸	۰,۳۳	۰,۵۵	۰,۰۰	۴,۹۴	قابلیت استفاده از منابع	
۱,۰۱	۰,۶۴	۰,۸۲	۰,۰۰	۸,۸۹	انگیزه‌های درونی و بیرونی کارکنان	تسهیل‌کنندگان
۱,۲۷	۰,۸۷	۱,۰۷	۰,۰۰	۱۰,۶۷	پذیرش بازار	

عاملی کافی است و از سوی دیگر برای اطمینان از مناسب بودن داده‌ها برای تحلیل عاملی، آزمون بارتلت نیز مورد استفاده قرار گرفت. مقدار آماره بارتلت برابر با ۳۸۸,۱۳ به دست آمد که در سطح ۱ درصد معنی‌دار بود. از طرفی مقدار آزمون بارتلت، کوچک‌تر از ۵ درصد است که نشان می‌دهد تحلیل عاملی برای شناسایی ساختار، مدل عاملی، مناسب است و فرض شناخته‌شده بودن مدل همبستگی رد می‌شود. با توجه به مناسب بودن شاخص‌ها جهت تحلیل عاملی، در جدول (۶) مقادیر بار عاملی محاسبه‌شده برای هر یک از متغیرها جهت تأیید دسته‌بندی انجام شده به چهار گروه توانمندی‌های داخلی، ارتباطات، توسعه همکاری و تسهیل‌کنندگان ارائه شده است. برای محاسبه بهتر بارهای عاملی از ماتریس چرخیده شده اجزا استفاده شد تا قابلیت تفسیر نتایج افزایش یابد (مومنی، ۱۳۸۹). لازم به ذکر است که بار عاملی هر شاخص با توجه به نتایج حاصل از تکمیل پرسشنامه توسط صاحب‌نظران این حوزه استخراج شده است. هر چند باید توجه کرد که تفاوت در میزان بار عاملی هر یک از عوامل نشان از منطبق بودن بیشتر

جدول (۶): بارعاملی عوامل مؤثر بر شکل‌گیری شبکه‌های نوآوری

بارعاملی	متغیر	دسته
۰,۶۸۶	وجود پایگاه دانش	ارتباطات
۰,۶۶۳	جمع‌آوری و توزیع اطلاعات	
۰,۳۷۵	ارتباطات رسمی و غیر رسمی	
۰,۳۹۴	اعتماد	
۰,۸۲۷	آشنایی شرکت‌ها با نوع فعالیت یکدیگر	توسعه همکاری
۰,۳۹۳	وجود شرکت هاب یا کارگزار دانش	
۰,۸۵۹	وجود قوانین و اجرای مناسب	
۰,۷۵۸	وجود شرکت‌های کوچک نوآور	
۰,۴۳۳	وجود متخصصان	توانمندی‌های داخلی
۰,۷۹۰	تحقیق و توسعه داخلی شرکت‌ها	
۰,۳۳۲	قابلیت استفاده از منابع	
۰,۴۶۸	انگیزه‌های درونی و بیرونی کارکنان	تسهیل‌کنندگان
۰,۹۰۲	پذیرش بازار	

یا کمتر عامل مورد نظر با دسته متناسب به آن دارد. به عنوان نمونه در دسته ارتباطات، عامل «وجود پایگاه دانش» نسبت به اعتماد دارای تطابق بیشتری با دسته مورد نظر است. اما در مجموع بارعاملی حاصل از تجزیه و تحلیل نتایج در این بخش (مقدار بارعاملی در تمام موارد بالاتر از ۰,۳ است) دسته‌بندی ارائه شده را تصدیق و مدل مربوط را تأیید می‌نماید.

با توجه به نتایج حاصل از این پژوهش، می‌توان گفت وجود توانمندی‌های داخلی که بتواند جذابیت شرکت‌ها را از نگاه سایر شرکت‌ها بالا ببرد و تمایل آنها را در جهت ایجاد روابط همکاری افزایش دهد، می‌تواند شکل‌گیری شبکه‌های نوآوری را بیشتر تسهیل نماید. از جمله شاخص‌های مهم در این دسته می‌توان به وجود متخصصان کارآزموده و نیز توانایی شرکت‌ها در تحقیق و توسعه داخلی اشاره کرد که می‌تواند بستری جذاب جهت روابط همکاری از نگاه سایر شرکت‌ها فراهم آورد.

شناسایی اینگونه شرکت‌ها بدون وجود شناخت کافی از نوع فعالیت و توانایی‌های ویژه سایر شرکت‌ها امکانپذیر نیست. وجود ارتباطات مناسب بین شرکت‌ها، عاملی است که دستیابی به این مهم را تسهیل می‌نماید. جمع‌آوری اطلاعات و توزیع مناسب آن‌ها بین شرکت‌های همکاری‌کننده در بستری با عنوان پایگاه دانش به نوبه خود می‌تواند زمینه ایجاد شناخت نسبت به فعالیت‌ها و توانایی‌های سایرین و

همچنین زمینه انجام پژوهش‌ها و فعالیت‌های تحقیقاتی مشترک و نوآورانه افزایش دهد. آنچه در میان این تبادل اطلاعات و ارتباطات جایگاه خاصی می‌یابد و می‌توان آن را از مهم‌ترین دغدغه‌های شرکت‌ها در مطالعات مربوط بیان نمود، اطمینان از این موضوع است که از اطلاعاتی که در پایگاه دانش مشترک شرکت‌ها قرار می‌گیرد، محافظت شده و در عمل، مالکیت معنوی اطلاعات در اختیار خود شرکت‌ها باقی بماند. در اینجا وجود قوانینی که این اطمینان را برای صاحبان شرکت‌ها فراهم آورد می‌تواند در تسهیل روابط بسیار کارآمد شود. آنچه نتایج این تحقیق در میزان اهمیت شاخص‌ها نشان می‌دهد نیز این مطلب را تصدیق می‌کند. لازم به ذکر است که آنچه نتایج مصاحبه‌ها و جلسه‌های مربوط به تکمیل پرسشنامه توسط فعالان شرکت‌های دانش‌بنیان و پاسخ به پرسش مربوط به وجود و اجرای قوانین مرتبط با حفظ مالکیت معنوی نشان می‌دهد، حاکی از آن است که قوانین حفظ مالکیت معنوی در سطح نظام تعریف شده است، اما عدم توجه مسئولان در اجرای صحیح آن باعث شده است شرکت‌ها نسبت به تبادل دانش خود در سطوح تخصصی با دیگر شرکت‌ها نوعی احتیاط و بی‌ رغبتی نشان دهند. به نوعی می‌توان گفت رفع این مشکل علاوه بر بهبود و توسعه در همکاری میان شرکت‌ها، می‌تواند کمک شایانی به بهبود شاخه اصلی ارتباطات در مدل بیان شده در این پژوهش نماید.

وجود شرکت هاب یا کارگزار دانش نیز در این میان از جایگاه ارزشمندی برخوردار است. با توجه به آنچه شرکت‌ها در گفته‌های خود به آن اشاره داشتند، وجود یک متصدی یا به تعبیری دیگر یک پیشقدم در ایجاد بسترهای مورد نیاز در راستای ایجاد شبکه‌های همکاری می‌تواند فرآیند ایجاد آن را بهبود بخشد. در این میان، نقش شرکت‌های کوچک نوآور به عنوان شرکت‌هایی که می‌توانند تأمین‌کننده نیازهای نوآورانه شرکت‌های بزرگ‌تر باشند نیز از اهمیت و جایگاه خاصی برخوردار است. تسهیل‌کننده‌ها نیز به نوبه خود نقش قابل توجهی در محقق شدن هدف ایجاد این نوع از شبکه‌های همکاری بازی می‌کنند. وجود پذیرش بازار برای محصول نوآورانه می‌تواند هر چه بیشتر اشتیاق شرکت‌ها را در ورود به عرصه‌های نوآوری برانگیزد و همچنین ایجاد انگیزه در کارکنان با روش‌های مختلف می‌تواند هر چه بیشتر موتور نوآوری را در شرکت‌ها به حرکت درآورد و جایگاه آنها را در میان اعضای شبکه به جایگاهی کلیدی و مهم مبدل نماید.

۵- جمع‌بندی

نقش غیرقابل انکار همکاری در دنیای در حال تغییر امروز، شرکت‌ها و سازمان‌ها را هر چه بیشتر در جهت بهبود همکاری‌های فناورانه ترغیب نموده است. تغییر در محصولات و خدمات و پیچیده‌تر شدن

فناوری ارائه آنها و تلاش شرکت‌ها و سازمان‌ها در جهت ایجاد نوآوری‌های تدریجی و جهشی در ارائه محصولات و خدمات بر اهمیت این موضوع افزوده است. آنچه در این میان می‌تواند شرکت‌ها را در ایجاد هر چه بهتر این روابط با مشکل مواجه کند، عدم آشنایی آنها با مدل شبکه همکاری در جهت ارائه نوآوری و زیرساخت‌های مورد نیاز جهت تبیین و به‌کارگیری آنهاست.

در این مقاله ضمن بیان زیرساخت‌های مورد نیاز در جهت ایجاد این نوع از شبکه‌های همکاری، تلاش شده است مدلی به عنوان یک مدل مفهومی در راستای دسته‌بندی عوامل مؤثر در جهت شکل‌گیری موفق این نوع از شبکه‌های همکاری ترسیم گردد. بر اساس مدل ارائه‌شده در این مقاله، ۱۳ عامل به عنوان عوامل مؤثر در شکل‌گیری شبکه‌های نوآوری معرفی شده‌اند که می‌توان آنها را در چهار دسته توانمندی‌های داخلی، ارتباطات، توسعه همکاری و تسهیل‌کنندگان جای داد. هر دسته با توجه به مفهوم و تعریف خاص خود تعدادی از عوامل مؤثر بر شکل‌گیری شبکه‌های نوآوری است.

دسته اول با عنوان ارتباطات، شامل عامل‌های وجود پایگاه دانش، جمع‌آوری و توزیع اطلاعات، ارتباطات رسمی و غیررسمی و اعتماد می‌گردد که مهمترین عامل این دسته را می‌توان وجود پایگاه دانش در نظر گرفت، زیرا نتیجه جمع‌آوری و توزیع اطلاعات که حاصل ارتباطات مؤثر میان شرکت‌هاست، در نهایت در یک پایگاه داده از اطلاعات سودمند و مؤثر جای می‌گیرد.

دسته دوم با عنوان توسعه همکاری از ۴ عامل تشکیل شده است که عبارتند از: (۱) آشنایی شرکت‌ها با نوع فعالیت یکدیگر، (۲) وجود شرکت‌ها یا کارگزار دانش، (۳) وجود قوانین و اجرای مناسب و (۴) وجود شرکت‌های کوچک نوآور. در این دسته وجود قوانین و اجرای مناسب به عنوان عاملی مهمتر از دیگر عامل‌ها مورد توجه صاحب‌نظران این حوزه قرار گرفته است. این عامل که حاصل مصاحبه نیمه‌ساختاریافته از خبرگان است، در پارک علم و فناوری دانشگاه تهران به صورت کارآمد مورد توجه قرار نگرفته است. در بیشتر موارد، از نگاه شرکت‌ها، مشکل اصلی عدم اجرای مناسب قوانین بوده است. آن‌ها معتقدند که قوانین حتی اگر در نهایت درستی و کارآمدی تنظیم گردند، در صورت عدم اجرای مناسب نمی‌توانند نتیجه مطلوب را به دست دهند.

دسته دیگری که در این پژوهش به آن اشاره شد، دسته توانمندی‌های داخلی است. این دسته با دربرگیری سه عامل وجود متخصصان، تحقیق و توسعه داخلی شرکت‌ها و قابلیت استفاده از منابع توانمندی، شرکت‌ها را در شکل‌گیری این نوع از شبکه‌های همکاری به عنوان عاملی مؤثر در نظر می‌گیرد. در میان مولفه‌های معرفی شده در این دسته، وجود متخصصان می‌تواند بیشتر قابل توجه باشد. زیرا آنچه شرکت‌ها قرار است به عنوان دانش در اختیار سایر شرکت‌ها قرار دهند نتیجه تلاش متخصصان در زمینه نوآوری، و کشف و

به‌کارگیری دانش جدید و دانش موجود است.

در انتها، دو عامل انگیزه‌های درونی و بیرونی کارکنان و پذیرش بازار در دسته‌ای با عنوان تسهیل‌کنندگان جای می‌گیرند. که در میان این دو عامل، پذیرش بازار به عنوان یک عامل قابل توجه در زمینه تجاری‌سازی دستاوردهای نوآورانه شرکت‌های فعال در شبکه‌های نوآوری می‌تواند در نظر گرفته شود. در پایان به عنوان پیشنهادی در جهت انجام پژوهش‌های آتی می‌توان به این موضوع اشاره کرد که شاخص‌های مربوط به شکل‌گیری شبکه‌های نوآوری معرفی شده در این پژوهش، به طور قطع تنها عوامل تاثیرگذار بر شکل‌گیری شبکه‌های نوآوری نیستند. شناسایی شاخص‌های دیگر و تکمیل مدل بیان شده می‌تواند عمق نگاه سازمان‌ها را نسبت به این موضوع افزایش دهد. به عنوان پیشنهاد، نگاه به شاخص فرهنگ به عنوان شاخصی تاثیرگذار می‌تواند در این باب مورد توجه قرار گیرد. همچنین رتبه‌بندی شاخص‌های معرفی شده در این پژوهش با استفاده از مدل‌های تصمیم‌گیری نیز می‌تواند به عنوان پیشنهادی جهت پژوهش‌های آتی مطرح گردد.

References

۶- منابع

- Aalbers, R., Dolfsma, W. & Koppius, O., 2013. Individual Connectedness in Innovation Networks: On the Role of Individual Motivation. *Research Policy*, Volume 42, p. 624–634.
- Arranz, N., Arroyabe, J.C.F.D., 2012. Can Innovation Network Projects Result in Efficient Performance. *Technological Forecasting & Social Change*, 79(3), p. 485–497.
- Brockhoff, K., 1992. R&D Cooperation Between Firms, A Perceived Transaction Cost Perspective. *Manage. Sci*, 38(4), pp. 514-524.
- Calia, R. C., Guerrini, F. M. & Moura, G. L., 2007. Innovation Networks: From Technological Development to Business Model Reconfiguration. *Technovation*, Volume 27, p. 426–432.
- Corsaro, D., Cantù, C. & Tunisini, A., 2012. Actors' Heterogeneity in Innovation Networks. *Industrial Marketing Management*, Volume 41, pp. 780-789.
- Dhanaraj, C. & Parkhe, A., 2006. Orchestrating Innovation Networks. *Academy of Management Review*, 31(3), pp. 659-.
- Dosi, G., 1982. Technological Paradigms and Technological Trajectories. *Research Policy*, p. 147–162.
- Hagedoorn, J., Link, A. & Vonortas, N., 2000. Research Partnerships. *Research Policy*, Volume 29, p. 567–586.
- Hsiu-Fen, L., 2007. Effects of Extrinsic and Intrinsic Motivation on Employee Knowledge Sharing Intentions. *Journal of Information Science*, 33(135).
- Kaufmann, A., Lehner, P. & Tödtling, F., 2003. Effects of the Internet on the Spatial Structure of Innovation Networks. *Information Economics and Policy*, Volume 15, p. 402–424.

Leoncini, R. & Montresor, S., 2001b. A Comparative Analysis of Core and Extra-core Relationships in Technological Systems, Available at: <http://www.druid.dk/conferences>

Mirzadeh, P., Moattar Hussein, S. & Arasti, M., 2012. General Cybernetic Model for Innovation Network Management. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, Volume 41, p. 577 – 586.

Moulin, H., 1995. Cooperative Microeconomics. A Game Theoretic Introduction. New Jersey: Princeton University Press.

Nelson, R. & Rosenberg, N., 1993. *Technical innovation and national systems*.

Passiante, G. & Andriani, P., 2000. Modeling the Learning Environment of Virtual Knowledge Network. *International Journal of Innovation management*, 4(1), pp. 1-31.

Pyka, A. & Kuppers, G., 2002. *Innovation Networks*. Edward Elgar Publishing Limited.

Rampersad, G., Quester, P. & Troshani, I., 2010. Managing Innovation Networks: Exploratory Evidence from ICT, Biotechnology and Nanotechnology Networks. *Industrial Marketing Management*, Volume 39, p. 793–805.

Rutten, R. & Boekema, F., 2007. Regional Social Capital: Embeddedness, Innovation Networks and Regional Economic Development. *Technological Forecasting & Social Change*, Volume 74, p. 1834–1846.

Rycroft, R., 2003. Technology-based Globalization Indicators: the Centrality of Innovation Network Data. *Technology in Society*, Volume 25, p. 299–317.

Rycroft, R. W. & Kash, D. E., 2004. Self-Organizing Innovation Networks: Implications for Globalization. *Technovation*, p. 187–197.

Sakakibara, M., 1997. Evaluating Government Sponsored R&D Consortia in Japan: Who Benefits and How?. *Research policy*, 26(4-5), pp. 447-453.

Skardon, J., 2011. The Role of Trust in Innovation Networks. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, Volume 26, p. 85 – 93.

Yongping, X., Yanzheng, M. & Haomiao, Z., 2011. Analysis of Influence of Network Structure, Knowledge Stock and Absorptive Capacity on Network Innovation Achievements. *Energy Procedia*, Volume 5, p. 2015–2019.

تیلد، ج. و بسنت، ج.، ۱۳۹۱. مدیریت نوآوری. تهران: رسا.
 رحمانیان، س. و نصر، م.، ۱۳۸۹. مدل واسطه ای شبکه ای برای نوآوری باز در SME ها.
 صوفی، ع. و پورفتحی، ع.، ۱۳۸۸. تحلیل شبکه نوآوری بین بخش های اقتصاد ایران. سیاست علم و فناوری، جلد ۲، صص. ۴۳-۵۲.
 فیضی، ک.، طبایان، س. و خسروپور، ح.، ۱۳۹۲. نقش رویکرد نوآوری باز بر کسب هوشمندی فناوری. رشد فناوری، ۹(۳۵)، صص. ۲۳-۳۱.
 مومنی، م.، ۱۳۸۹. تحلیل های آماری با استفاده از SPSS. تهران.

- | | |
|------------------------------------|--|
| 1. Innovation networks | 10. Hub Firm or Knowledge Intermediary |
| 2. Network | 11. Experts |
| 3. Network Strategy | 12. Formal and Informal Communication |
| 4. Network Organization | 13. Trust |
| 5. Network Information Management | |
| 6. Management of Information Flows | |
| 7. Closed Networks | |
| 8. Open Networks | |
| 9. Innovation Virtual Networks | |