

## موانع و چالش‌های اجرایی در فرآیند همکاری‌های فناورانه (مورد مطالعه: حوزه فناوری نانو)

■ امراله دهقانی سانج<sup>۱</sup>

کارشناس ستاد ویژه توسعه فناوری نانو

■ هادی حسینی<sup>۲\*</sup>

دانشجوی دکتری مدیریت تکنولوژی

باشگاه پژوهشگران جوان و نخبگان، واحد تهران جنوب،

دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

تاریخ دریافت: ۱۳۹۵/۱۰/۱۱ و تاریخ پذیرش: ۱۳۹۶/۳/۹

### چکیده

با توجه به توسعه فناوری نانو در ایران، در سال‌های اخیر پروژه‌هایی در قالب همکاری‌های فناورانه بین عرضه‌کنندگان فناوری نانو در شرکت‌های کوچک و همچنین متقاضیان آن یعنی شرکت‌های صنعتی شکل گرفته است. در انجام این پروژه‌ها اغلب طرفین انتقال فناوری با چالش‌هایی روبه‌رو می‌شوند که عمدتاً در مرحله اجرا بوده و منجر به کاهش اثربخشی آنها می‌گردد. این پژوهش به بررسی و تبیین چالش‌های اجرایی این پروژه‌ها پرداخته است. پژوهش حاضر یک پژوهش پیمایشی بوده و در آن از ابزار پرسشنامه و انجام مصاحبه برای گردآوری داده استفاده شده است. در این نوشتار، ابتدا با مرور ادبیات و انجام مصاحبه‌های نیمه ساختاریافته، ابعاد و شاخص‌های مهم موانع همکاری‌های فناورانه در حوزه فناوری نانو مشخص و سپس با طراحی پرسشنامه و اخذ نظرات بازیگران اصلی این همکاری‌های فناورانه، اهم این موانع و چالش‌ها شناسایی و رتبه‌بندی شده است. نتایج تحقیق بیانگر این موضوع است که شاخص‌های ضعف نهادهای میانجی در برقراری ارتباط بین طرفین همکاری، تردید خریدار نسبت به ریسک‌های استفاده از فناوری جدید و بوروکراسی فرایندهای سازمانی شرکت‌های بزرگ در تعامل با عرضه‌کنندگان فناوری، عمده‌ترین چالش‌ها و موانع در همکاری‌های فناورانه هستند. در انتها نویسندگان با انجام مصاحبه‌های نیمه ساختاریافته از طرفین این همکاری‌های فناورانه، راهکارهایی برای غلبه بر این موانع ارائه کرده‌اند.

**واژگان کلیدی:** همکاری فناوری، انتقال فناوری، شرکت‌های کوچک و متوسط، شرکت‌های بزرگ صنعتی، فناوری نانو.

۱ آدرس پست الکترونیکی: Amrollah.d@gmail.com

\* عهده دار مکاتبات

+ آدرس پست الکترونیکی: Hadi87h.h@gmail.com

## ۱- مقدمه

شرکت‌ها در مواجهه با فناوری‌های جدید با یک سری از موانع و مشکلات منحصر به فرد در هر یک از مراحل توسعه و تجاری‌سازی روبرو می‌شوند. این مشکلات و موانع می‌تواند به صورت بالقوه منجر به عدم موفقیت در توسعه محصول یا تجاری‌سازی شود [۷]. همچنین شرکت‌ها به طور فزاینده‌ای با محدودیت‌های خود در مواجهه با نیازمندی‌های پیچیده محیط روبرو هستند. از این رو نیاز به همکاری‌های فناورانه در چنین محیطی کاملاً مشهود است [۹]. پس از توسعه پارادایم نوآوری باز، همکاری‌های فناورانه از جمله مهم‌ترین منابع نوآوری محسوب می‌شود؛ چراکه در فضای جدید رقابت، سازمان‌ها نیازمند منابع نوآوری هستند و مزیت‌های رقابتی فعلی و منابع داخلی آنها برای رقابت‌پذیری کافی نیست و بر این اساس همکاری‌های فناورانه به عنوان ابزاری اثربخش برای توسعه مزیت رقابتی و از بین بردن شکاف میان توانمندی‌های موجود و مطلوب به شمار می‌آید [۱]. همکاری‌های فناورانه نقش مهمی را در توسعه اقتصادی بازارهای مدرن و همچنین اقتصادهای در حال گذار بازی می‌کند. همکاری‌های فناورانه یک راه حل برد-برد برای هر دو طرف عرضه‌کننده و متقاضی فناوری است. با این وجود این روند در کشورهای در حال توسعه نگرانی‌هایی را برای هر دو طرف به دنبال دارد [۱۱]. با تحلیل دقیق نقاط قوت و ضعف داخلی و نیز پتانسیل شرکا، همکاری می‌تواند در مراحل مختلف زنجیره ارزش شکل بگیرد. شکل‌های مختلف همکاری طی زنجیره ارزش شامل همکاری در تحقیقات، همکاری در تکوین محصول، همکاری در تولید و همکاری در توزیع و خدمات پس از فروش است. مطالعات نشان می‌دهد همکاری‌های فناورانه از دهه ۱۹۸۰ به بعد در اکثر کشورهای جهان مانند آمریکا، اروپا، ژاپن و کشورهای جنوب شرق آسیا و در کشورهای در حال توسعه‌ای مانند هند با آهنگ شبه‌نمایی رشد کرده است [۴ و ۳]. در شرایط فعلی، توسعه همکاری‌های فناورانه بین سازمان‌ها بر کسی پوشیده نیست و آنچه اهمیت دارد، ارائه راهکارهایی برای افزایش اثربخشی همکاری‌های فناورانه است. در واقع همان‌گونه که همکاری‌های فناورانه موجب کاهش ریسک در نوآوری و توسعه فناوری می‌شود، در خود همکاری‌ها نیز ریسک‌هایی نهفته است. بر اساس مطالعات انجام شده در صد قابل توجهی از همکاری‌های فناورانه با عدم موفقیت مواجه شده‌اند [۵]. همچنین در مطالعه دیگری، مارکست و لینک نیز به این موضوع اشاره می‌کنند که از بین ۱۰۶ پروژه همکاری بین شرکت‌های فعال بریتانیایی در بخش ICT و ۴۰۰ همکاری بین شرکت‌های سوئدی، تنها ۴۰ تا ۶۰ درصد همکاری‌ها از نظر طرفین موفقیت‌آمیز بوده است [۶]. بنابراین در مطالعات انجام‌شده پیرامون همکاری‌های فناورانه،

شناسایی موانع و چالش‌های این همکاری از اهمیت زیادی برخوردار است. این مقاله به دنبال شناسایی موانع مؤثر بر عدم موفقیت همکاری‌های فناورانه است. لذا در این پژوهش تلاش می‌شود چالش‌های مدیریتی و اجرایی پروژه‌های همکاری فناورانه شناسایی و ضمن اولویت‌بندی این چالش‌ها، راهکارهایی جهت افزایش اثربخشی این پروژه‌ها در توسعه فناوری نانو در ایران ارائه شود.

این مقاله در چهار بخش تنظیم شده است. در بخش اول، مروری بر مفاهیم کلیدی همکاری‌های فناورانه خواهد شد. در بخش دوم روش‌شناسی تحقیق تشریح شده است. در بخش سوم موانع همکاری فناورانه تبیین شده و در بخش پایانی پیشنهادهایی برای غلبه بر این موانع ارائه می‌گردد.

## ۲- همکاری فناورانه در فعالیتهای تحقیق و توسعه

همکاری فناورانه توافقی است که آگاهانه و آزادانه میان دو یا چند بنگاه برای تبادل، به اشتراک گذاشتن و توسعه فناوری شکل می‌گیرد [۸]. در همکاری فناورانه، دو شرکت توانایی فناورانه خود را جهت رسیدن به فناوری جدید به اشتراک می‌گذارند [۲]. در این روش، تبادل سهام بین طرفین وجود ندارد و مدت همکاری نیز معمولاً کوتاه‌مدت و محدود به ایجاد و توسعه فناوری مورد نظر خواهد بود [۱۰]. در محیط کسب‌وکار دانش‌محور امروز، کسب و استفاده از دانش خارجی و افزایش کارایی یک ضرورت است که البته این موضوع در عمل سخت و در مقام سخن آسان است [۱۴].

در دو دهه اخیر در سطوح ملی و بنگاهی، مطالعات گسترده‌ای برای شناسایی عارضه‌های همکاری بین بنگاه‌ها و همچنین ارائه راهکارهایی برای افزایش اثربخشی آن در دستور کار صاحب‌نظران مدیریت قرار گرفته است [۶ و ۱۲]. مهم‌ترین دلیلی که باعث رشد همکاری‌های فناورانه شده، این است که شرکت‌های اندکی قادرند تمامی مراحل توسعه یک فناوری را به تنهایی طی کنند. علاوه بر این، همکاری فناورانه باعث سرعت بخشیدن به فرآیند یادگیری و نوآوری می‌شود [۱۰ و ۱۳]. شرکت‌های کوچک و متوسط در این رابطه به طور خاص با یک معضل مواجه هستند. از یک طرف این شرکت‌ها برای کسب دانش و دیگر شایستگی‌ها نیازمند به همکاری با دیگران هستند و از طرف دیگر آنها اغلب برای پیدا کردن شرکت‌هایی برای همکاری فناورانه دچار مشکل می‌شوند [۹]. در صورتی که همکاری فناورانه به نتیجه برسد، خروجی اصلی آن حق امتیاز مشترکی خواهد بود که به نام طرفین همکاری به ثبت خواهد رسید [۱۳]. برای این‌که

شرکت‌هایی هستند که حداقل در یک پروژه همکاری فناورانه مشارکت داشته‌اند. شرکت‌های منتخب به‌گونه‌ای بودند که تمام حوزه‌هایی که فناوری نانو در آن رسوخ کرده است از قبیل نساجی، انرژی و نیروگاهی، دارو، الکترونیک و ... را در برمی‌گرفت. در نهایت با حذف پرسشنامه‌های ناقص یا پاسخ داده نشده، تعداد ۳۷ عدد از این پرسشنامه‌ها جمع‌آوری گردید. نرخ پاسخ‌دهی در این مطالعه ۶۸/۵۱ درصد است. تعداد حوزه‌هایی که پرسشنامه در آنها توزیع و پاسخ داده شده طبق جدول شماره یک است.

جدول ۱: تعداد پرسشنامه پاسخ داده شده در حوزه‌های موردنظر

نام حوزه موردنظر	تعداد پرسشنامه پاسخ داده شده
نساجی	۵
انرژی و نیروگاهی	۷
دارو	۴
خودرو	۴
آب پساب و محیط زیست	۲
کشاورزی و صنایع غذایی	۳
حمل و نقل ریلی و دریایی	۲
ساختمان	۵

پس از جمع‌آوری پرسشنامه‌ها و انجام تجزیه و تحلیل‌های آماری لازم، اولویت هر مشکل نسبت به سایر مشکلات مشخص گردید. به منظور ریشه‌یابی مشکلات و ارائه راهکارهایی برای برطرف کردن یا کاهش تأثیرات منفی هر مشکل، مطابق با اصل پارتو (۸۰/۲۰) که معتقد به اثر زیاد تعداد کمی از عوامل در بین تعداد زیادی از عوامل اثرگذار بر یک مسئله است. ابتدا ۲۰٪ از مشکلات اولویت‌دار بدست آمده براساس نتایج مرحله قبل، انتخاب و براساس آنها صاحب‌های تکمیلی با ۱۰ نفر از صاحب‌نظران اصلی پروژه‌ها انجام شد. راهکارهای بدست آمده از صاحب‌ها، در نهایت به‌عنوان مناسب‌ترین و اجرایی‌ترین راهکارهای پیشنهادی برای هر مشکل به همراه اولویت هر راهکار، مشخص گردید. در بخش بعدی، نتایج و دستاوردهای مرحله میدانی پژوهش ارائه شده است.

#### ۴- تجزیه و تحلیل داده‌ها

اولین گام از مرحله میدانی این پژوهش، شناسایی مشکلات و چالش‌های اجرایی بوده است. بعد از صاحب‌های انجام گرفته با صاحب‌نظران این حوزه، برای مفهوم چالش‌های همکاری‌های فناورانه، ۴ بعد و ۱۴ شاخص استخراج گردید که در جدول شماره دو نشان داده شده است

نتایج قابل قبولی از همکاری فناورانه بدست آید، می‌بایست همپوشانی قابل قبولی بین توانایی‌های طرفین وجود داشته باشد؛ زیرا اگر این همپوشانی خیلی زیاد باشد، فرصتی برای یادگیری از هم و انتقال فناوری وجود نداشته و هیچ‌یک از طرفین چیز جدیدی برای ارائه نخواهد داشت. اگر همپوشانی خیلی کم باشد، به دلیل اینکه امکان کار کردن با توانمندی‌های فناورانه یکدیگر کاهش می‌یابد، هم‌افزایی بسیار کمی بین آنها بوجود خواهد آمد و یادگیری به حداقل خواهد رسید [۱۵]. به‌طور کلی با توجه به فرآیند همکاری که عبارت است از: تحلیل راهبردی و تصمیم‌گیری برای همکاری، جستجو و انتخاب همکار، طرح‌ریزی همکاری، اجرا و مدیریت همکاری و خاتمه همکاری [۱۲]. ما در این پژوهش تمرکز خود را بر حوزه اجرا و مدیریت همکاری قرار داده‌ایم.

#### ۳- روش انجام تحقیق

در این پژوهش به‌منظور رجوع به نظرات خبرگان، راهبرد پیمایش به‌کار بسته شده و از ابزار پرسشنامه و مصاحبه برای گردآوری داده‌ها بهره‌برداری شده است. بدین منظور، ابتدا از طریق مصاحبه‌های نیمه ساختاریافته با بازیگران اصلی همکاری‌های فناورانه در فناوری نانو، از جمله مسئولین ستاد ویژه توسعه فناوری نانو، همچنین طرفین مشارکت‌کننده در پروژه‌های همکاری‌های فناورانه (به‌عنوان عرضه‌کنندگان و متقاضیان فناوری) مشکلات و چالش‌های اصلی این همکاری‌ها شناسایی و دسته‌بندی گردید. سپس با هدف اولویت‌بندی و تعیین مهم‌ترین مشکلات و چالش‌های شناسایی شده، پرسشنامه‌هایی تهیه و بین مدیران و صاحب‌نظران حوزه فناوری نانو توزیع گردید که با پروژه‌های همکاری فناورانه نیز درگیر بوده‌اند. در این مرحله، پرسش‌شوندگان می‌بایست به هر مشکل، از نظر میزان تأثیر منفی بر پروژه‌های همکاری فناورانه امتیاز می‌دادند که در طیفی ۵ تایی و براساس مقیاس لیکرت تهیه شده بود. به‌منظور بررسی توانایی پرسشنامه‌ها در اندازه‌گیری صفتی که برای آن طراحی شده بودند [۱۷]، روایی پرسشنامه‌ها از نظر خبرگان بررسی و صحت آن مورد تأیید قرار گرفت. همچنین پایایی پرسشنامه‌ها نیز که به ثبات یا تکرارپذیری نتایج آزمون اشاره می‌کند توسط نرم‌افزار SPSS و با روش آلفای کرونباخ [۱۸] محاسبه و با عدد ۰/۸۵ مورد تأیید قرار گرفت. سپس این پرسشنامه بین ۵۴ مورد از شرکت‌های فعال توزیع گردید که در حوزه فناوری نانو در دسترس بودند. این موارد از حدود ۱۷۰ شرکت موجود در حوزه فناوری نانو انتخاب شده‌اند. این موارد

جدول ۲: بعد و شاخص‌های چالش‌های همکاری‌های فناورانه

مفهوم	بعد	شاخص
چالش‌های همکاری‌های فناورانه	اخذ و به‌کارگیری فناوری جدید	تسهیل واردات فناوری از خارج در مقایسه با انتقال فناوری از داخل کشور
		تردید متقاضی فناوری در جدی بودن عرضه‌کنندگان فناوری
		نیاز اندک متقاضی فناوری به نوآوری و توسعه محصول (انحصاری بودن برخی از حوزه‌ها)
	سازوکارهای حمایتی و ارتباطی بین عرضه‌کنندگان و متقاضیان فناوری	مشوق‌های دولتی با ضمانت اجرایی در زمینه‌ی همکاری‌های فناورانه
		ضعف نهادهای میانجی انتقال فناوری
		پوروکراسی زیاد در شرکت‌های بزرگ
	حقوق مالکیت فکری و ارزش‌گذاری فناوری	ضعف در سیستم حقوقی و مالکیت فکری
		مجوزها، تأییدیه‌ها و استانداردهای مربوط در به‌کارگیری فناوری
		ضعف در نهادهای مستقل ارزیابی و ارزش‌گذاری فناوری
	عقد و اجرای قرارداد انتقال فناوری	مهارت مذاکره و تعامل در طرفین انتقال فناوری
		عدم پذیرش ریسک‌های استفاده از فناوری جدید توسط طرفین انتقال فناوری
		شفاف نبودن نیاز واقعی متقاضی فناوری با جزئیات کامل فنی

قابل مقایسه باشند میانگین وزنی هر سؤال نشان داده شده است.

جدول ۳: ترکیب پاسخ‌دهندگان به پرسشنامه

تعداد	تحصیلات	سمت
۶	دکتری	مدیرعامل
۱۰	کارشناسی ارشد	مدیر عامل
۱۳	کارشناسی ارشد	کارشناس
۸	کارشناس	کارشناس

در مرحله بعد شاخص‌های تبیین شده، در قالب یک پرسشنامه تنظیم و توزیع گردید (هر شاخص در قالب یک سؤال مورد سنجش قرار گرفته است). جدول شماره سه ترکیب پاسخ‌دهندگان به این نظر سنجی را نشان می‌دهد. همچنین در جدول شماره چهار فراوانی مطلق هر سؤال به تفکیک تعداد مربوط به هر یک از مقیاس‌های ۵ گانه طیف لیکرت آورده و در ستون سمت راست جدول، به دلیل اینکه این سؤالات باهم

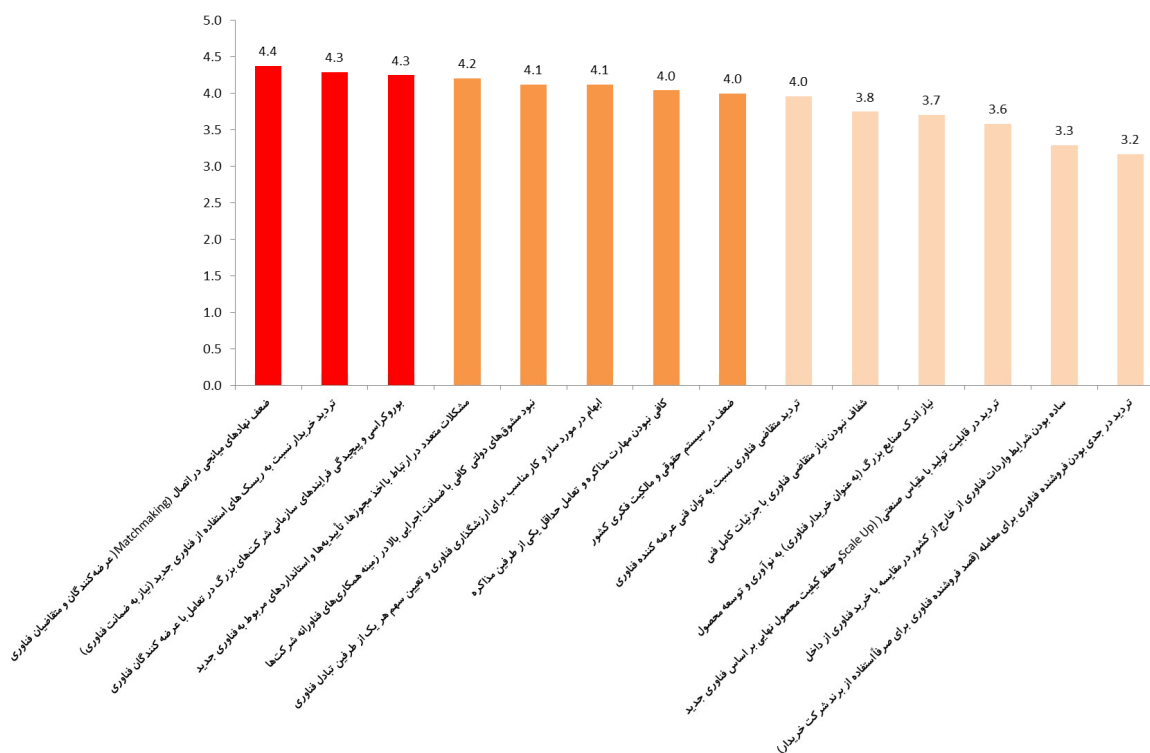
جدول ۴: فراوانی مطلق مقیاس ۵ گانه طیف لیکرت مربوط به هر سؤال

	خیلی زیاد (۵)	زیاد (۴)	متوسط (۳)	کم (۲)	خیلی کم (۱)	میانگین وزنی
ضعف نهادهای میانجی	۷	۱۷	۷	۱	۰	۴
ریسک استفاده از فناوری	۵	۷	۱۰	۷	۳	۳/۳
پوروکراسی شرکت‌های بزرگ	۱۵	۸	۸	۰	۱	۱/۴
اخذ تأییدیه‌ها و استانداردها	۱۳	۱۴	۵	۰	۰	۴/۴
مشوق‌های همکاری دولت	۴	۷	۱۴	۶	۱	۳/۲
ارزش‌گذاری فناوری	۱۰	۱۳	۸	۰	۱	۴
ضعف در مذاکره و تعامل	۱۳	۱۴	۵	۰	۰	۴/۲
ضعف سیستم مالکیت فکری	۱۱	۱۰	۷	۴	۰	۴
تردید نسبت به توان فنی عرضه‌کننده	۱۱	۱۱	۷	۱	۰	۱/۴
شفاف نبودن نیاز متقاضی	۸	۱۲	۷	۳	۲	۳/۶
کمبود نیاز به نوآوری	۱۴	۱۱	۷	۰	۰	۳/۴
ضعف در تولید صنعتی	۵	۱۶	۱۰	۱	۰	۳/۸
تسهیل واردات نسبت به خرید فناوری از داخل	۱۳	۱۲	۴	۳	۰	۳/۴
تردید متقاضی در جدی بودن فناور برای معامله	۱۰	۱۱	۴	۵	۲	۳/۷

خریدار نسبت به ریسک‌های استفاده از فناوری جدید (ضمانت فناوری) و شاخص "پوروکراسی و پیچیدگی فرآیندهای سازمانی شرکت‌های بزرگ در تعامل با عرضه‌کنندگان فناوری" با میانگین ۴/۳ در رتبه‌های بعدی قرار دارند. نمودار شماره یک نتایج بدست‌آمده از این نظر سنجی را نشان می‌دهد.

با مرتب کردن نتایج بدست‌آمده مشخص می‌شود که از نظر پاسخ‌دهندگان عمده‌ترین مشکل در همکاری‌های فناورانه بین عرضه‌کنندگان و متقاضیان فناوری در حوزه فناوری نانو مربوط به شاخص "ضعف نهادهای میانجی در برقراری ارتباط بین طرفین همکاری" بوده که با میانگین ۴/۴ بالاترین مقدار در طیف لیکرت را به خود اختصاص داده است. شاخص "تردید

نمودار ۱: رتبه‌بندی موانع و چالش‌های همکاری فناورانه در حوزه فناوری نانو



## ۵- جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

با توجه به این‌که تاکنون پژوهش‌های انجام‌شده در مورد چالش‌ها و موانع انتقال فناوری در پروژه‌هایی که با روش همکاری فناورانه انجام می‌شود معطوف به همکاری‌های فناورانه خارجی (بین‌المللی) است و بیشتر مسائل و مشکلات قبل از عقد قرارداد یا یعنی مسائل مربوط به شناسایی دارنده فناوری و عقد قرارداد یا مسائل بعد از آن یعنی توسعه فناوری مدنظر بوده است. در این پژوهش سعی شده است مسائل و مشکلات همکاری‌های فناورانه در داخل کشور و با توجه به پروژه‌های انجام‌شده یا در دست انجام در حوزه فناوری نانو و در مرحله اجرا مورد ارزیابی قرار گیرد.

از آنجا که بر اساس «اصل پارتو» معمولاً ۸۰ درصد ناکامی‌های یک پروژه ناشی از تنها ۲۰٪ از مشکلات موجود در آن پروژه است [۱۹]. می‌توان نتیجه گرفت که شاخص‌های ضعف نهادهای میانجی در برقراری ارتباط بین طرفین همکاری، "تردید خریدار نسبت به ریسک‌های استفاده از فناوری جدید (ضمانت فناوری)" و "یوروکراسی و پیچیدگی فرایندهای سازمانی شرکت‌های بزرگ در تعامل با عرضه‌کنندگان فناوری" که تقریباً ۲۰٪ از ۱۴ شاخص این پژوهش را تشکیل می‌دهند و از طرفی بالاترین مقدار در طیف لیکرت را به خود اختصاص داده است؛ بیانگر عمده‌ترین

چالش‌ها و موانع در همکاری‌های فناورانه هستند.

در گام چهارم پژوهش، با توجه به اتفاق نظر بسیار بالایی که بر روی ۳ مشکل اول وجود داشت، با استفاده از مصاحبه‌های نیمه ساختاریافته با مدیران شرکت‌هایی که به‌عنوان عرضه‌کنندگان فناوری و متقاضیان فناوری تجربه همکاری‌های فناورانه را داشته‌اند راهکارهایی برای غلبه بر این چالش‌ها استخراج گردید که به ترتیب ذیل است:

- ضعف نهاد‌های میانجی در برقراری ارتباط بین طرفین همکاری
  - (۱) ایجاد بانک‌های اطلاعاتی عرضه و تقاضای فناوری؛
  - (۲) به رسمیت شناختن کارگزاران تبادل فناوری به‌عنوان افراد حقیقی/حقوقی فعال در انتقال فناوری؛
  - (۳) حمایت از راه‌اندازی شرکت‌های خدماتی در زمینه مشاوره فنی و حقوقی تبادل فناوری؛
  - (۴) آموزش و تربیت کارگزاران تبادل فناوری؛
  - (۵) حمایت دولت از کارگزاران تبادل فناوری مانند قرار دادن این شرکت‌ها در زمره شرکت‌های دانش‌بنیان.
- تردید خریدار نسبت به ریسک‌های استفاده از فناوری جدید (ضمانت فناوری)

- بوروکراسی و پیچیدگی فرایندهای سازمانی شرکت‌های بزرگ در تعامل با عرضه‌کنندگان فناوری
- (۱) حمایت دولت از برگزاری مسابقات نوآوری باز برای حل مشکلات شرکت‌ها (به منظور ارتباط واحدهای R&D صنایع بزرگ با عرضه‌کنندگان فناوری)
- (۲) ایجاد واحدی مستقل (یا ذیل واحد R&D) در شرکت‌های بزرگ برای برقراری ارتباط با عرضه‌کنندگان فناوری و عقد قرار داد با آنها.
- (۱) حمایت دولت از تأسیس مراکز ویژه برای توسعه فناوری بلاخص مراکز توانمند در نمونه‌سازی و توسعه فناوری در مقیاس صنعتی (کاهش ریسک‌های فنی و مالی)؛
- (۲) برگزاری دوره‌های آشنایی با قراردادهای انتقال و همکاری فناوری برای فناوران و متقاضیان فناوری (کاهش ریسک‌های مربوط به حقوق مالکیت فکری)؛
- (۳) حمایت دولت از همکاری‌های فناورانه مانند معاف از مالیات شدن قراردادهای همکاری‌های فناورانه (کاهش ریسک‌های مالی).

### فهرست منابع

- [۱] انصاری، رضا؛ "همکاری‌های فناورانه؛ مفاهیم کلیدی و عوامل موفقیت"، فصلنامه تخصصی پارک‌ها و مراکز رشد، سال هشتم، شماره ۳۰، بهار ۱۳۹۱.
- [۲] الیاسی، مهدی؛ امیری، مقصود؛ محمدی، مهدی؛ "تأثیر قابلیت‌سازی بنگاه‌ها توسط سازمان‌های میانجی بر توسعه همکاری‌های فناورانه (مورد مطالعه: صنایع هوایی)"، فصلنامه مدیریت توسعه فناوری، شماره ۳، زمستان ۱۳۹۲.
- [3] Man, A.P.D.; Duysters, G.; "Collaboration and innovation: a review of the effects of mergers, acquisitions and alliances on innovation", *Technovation*, Vol. 25, 2005.
- [4] Okamuro, H.; "Determinants of successful R&D cooperation in Japanese small businesses: The impact of organizational and contractual characteristics", *Research Policy*, Vol. 36, 2007.
- [5] Lhuillery, S.; Pfister, E.; "R&D cooperation and failures in innovation projects: Empirical evidence from French CIS data", *Research Policy*, Vol. 38, 2009.
- [6] Marxt, C.; Link, P.; "Success factors for cooperative ventures in innovation and production systems", *International Journal of Production Economics*, Vol. 77, 2002.
- [7] MDB. Inc.; *Technology Transfer Innovation and Successful Diffusion in the Construction Industry*, Best Practices for Health and Safety Technology Transfer in Construction Symposium, May 31, 2012.
- [8] Katila, R.; Mang, P.Y.; "Exploiting technological opportunities: The timing of collaborations", *Research Policy*, Vol. 32, 2003.
- [9] Kirkels, Yvonne; Duysters, Geert; "Brokerage in SME networks", *Research Policy*, Vol. 39, pp. 375–385, 2010.
- [10] Arvanitis, R.; Vonortas, N. S.; "Technology Transfer and Learning through Strategic Technical Alliances-International Experiences: Introduction to the Symposium", *Journal of Technology Transfer*, Vol. 25, pp. 9-12, 2000.
- [11] Forouhar1, Mansour; Forouhar, Mehdi; Gholami, Saeed; Arghish, Omid; "Identify and Rank the Barriers to Technology Transfer – Analytic Hierarchy Process", *Modern Applied Science*, Vol. 10, No. 9, 2016.
- [12] Hoffmann, Werner H.; Schlosser, Roman; "Success Factors of Strategic Alliances in Small and Medium-sized Enterprises—an Empirical Survey", *Long Range Planning*, 2001.
- [13] Kim, Ch.; Song J.; "Creating new technologies through alliances: An empirical investigation of joint patents", *Technovation*, Vol. 27, pp. 461-470, 2007.
- [14] Tzokasa, Nikolaos; Kimb, Young Ah.; Akbarc, Hammad; Al-Dajanid, Haya; "Absorptive capacity and performance: The role of customer relationship and technological capabilities in high-tech SMEs", *Industrial Marketing Management*, Vol. 47, pp. 134–142, 2015.
- [15] Daellenbach, U.S.; Davenport S.J.; "Establishing Trust during the Formation of Technology Alliances", *Journal of Technology Transfer*, Vol. 29, pp. 187–202, 2004.
- [16] Sadowski, B.; Duysters, G.; "Strategic technology alliance termination: An empirical investigation", *J. Eng. Technol. Manage.*, Vol. 25, pp. 305–320. 2008.
- [17] Morse, J.M.; et al.; "Verification Strategies for Establishing Reliability and Validity in Qualitative Research", *International Journal of Qualitative Method*, Vol. 1, No. 2, pp. 1-19, 2002.
- [18] Field, A.; *Discovering Statistics Using SPSS*, 2nd edition, London, SAGE Publishing, 2005.
- [19] Turner, J. R.; *The Handbook of Project-based Management: Improving the Process for Achieving Strategic Objectives*, 2nd edition, Berkshire, McGraw-Hill Publishing, 1999.