

بررسی عوامل کلیدی موفقیت در همکاری‌های فناورانه (مطالعه موردی: صنایع‌های تک کشور ایران)

اصغر عقلائی*
نیما مختارزاده**

چکیده:

تاریخ دریافت: ۹۴/۱۱/۲۹
تاریخ پذیرش: ۹۵/۰۲/۲۶

قرن بیست و یکم، قرنی است که در آن، تحولات عظیم علمی و فناورانه، باعث شده تا کشورها و بنگاه‌های اقتصادی برای باقی ماندن در عرصه جهانی، به رقابتی تنگاتنگ با یکدیگر بپردازند. در واقع، در جهانی که اقتصاد تحت تأثیر مسائل سیاسی و فناوری قرار دارد، چالش فراروی مدیران و سیاست‌گذاران کشورهای در حال توسعه (از جمله ایران) با توجه به محدودیت منابع، فشارها و تحریم‌های علمی، فناورانه و اقتصادی و عقب‌افتادگی فناوری، برخورد هوشمندانه و آگاهانه‌تر با موضوع کسب توانمندی‌های فناوریک است. در این خصوص توجه و اهمیت به موضوع همکاری‌های فناورانه روز به روز رو به افزایش بوده و اهمیت بیشتری پیدا کرده است. هدف از این پژوهش شناسایی عوامل کلیدی موفقیت در همکاری‌های فناورانه در صنایع کلیدی کشور است که با تحریم‌های شدید ذکر شده مواجه هستند. در این پژوهش در دو مرحله نسبت به شناسایی و اولویت‌بندی عوامل مؤثر بر موفقیت همکاری‌های پرداخته شده است. در مرحله اول با استفاده از روش دلفی نسبت به تعیین عوامل مؤثر در صنایع مذکور اقدام شده و سپس در مرحله دوم، براساس روش تحلیل عاملی تأییدی میزان تأثیر هر یک از این عوامل بر هر یک از معیارهای موفقیت همکاری‌های فناورانه ارزیابی شده است. در نهایت عواملی مانند فهم مشترک، وجود فرایند منسجم و یکپارچه طراحی، بازنگری، تصدیق، صحنه‌گذاری و کنترل تغییرات، اشتراک دانش، اعتماد و حمایت و پذیرش خطاها، نظام پایش و کنترل نظام‌مند و ... به‌عنوان عوامل کلیدی مؤثر بر موفقیت همکاری‌های فناورانه در صنایع مورد بررسی در این پژوهش (صنایع تحریمی خاص) شناسایی شدند.

واژگان کلیدی:

عوامل کلیدی موفقیت، همکاری، همکاری فناورانه، تحلیل عاملی تأییدی

۱ مقدمه

همکاری فناورانه، توافقی اختیاری و آگاهانه است که بین دو یا چند بنگاه برای تبادل، به اشتراک گذاشتن و توسعه مشترک فناوری شکل می‌گیرد [۱]. در دو دهه اخیر در سطوح ملی و بنگاهی، مطالعات گسترده‌ای برای شناسایی عارضه‌ها و عوامل موفقیت همکاری‌ها بین بنگاه‌ها و همچنین ارائه راهکارهایی برای افزایش اثربخش آن دست‌ورکار مدیران و صاحب‌نظران قرار گرفته است. در تحقیقی که آقای هاریگان روی ۸۸۰ اتحاد صورت گرفته انجام داده‌اند، تنها ۴۵ درصد آن‌ها موفق ارزیابی شده‌اند [۲].

برخی از مطالعات با رویکرد بنگاهی تلاش نموده‌اند به شناسایی عوامل کلیدی موفقیت بنگاه‌ها در همکاری

و ارائه راه‌های بهبود بپردازند، برخی دیگر با نگرش کلان تلاش نموده‌اند تا نقش عوامل برون بنگاهی و تأثیرگذار بر همکاری را تحلیل نمایند [۳]. عوامل درون بنگاهی مانند عوامل مرتبط با شکل‌گیری فرایند همکاری بین بنگاه‌ها هستند که معمولاً از جنس گام‌های فرایند، ویژگی‌های مدیران، تیم‌های همکاری، منابع در اختیار و نظام‌های مدیریتی بنگاه‌ها هستند [۴] [۵]. متغیرهای درون بنگاهی معرف رفتار بنگاه‌ها در شکل‌گیری و اجرای همکاری هستند. بررسی‌های انجام‌شده نشان می‌دهد که در ادبیات موضوع مباحث گسترده‌ای در مورد عامل درون بنگاهی مؤثر بر عوامل کلیدی موفقیت بنگاه مطرح شده است. در این پژوهش قصد بر این است تا عوامل کلیدی موفقیت

* دانشجوی دکتری مدیریت فناوری دانشگاه تهران

** عضو هیئت علمی دانشگاه تهران

همکاری‌ها در صنایعی از کشور ایران که تحت تأثیر بسیار زیاد تحریم بوده ولی توانسته‌اند عملکرد موفقی داشته و همکاری‌های موفق فناورانه را برای توسعه فناوری تحریمی خود به پایان برسانند، بررسی شود.

مرور ادبیات

عوامل موفقیت در همکاری

هافمن برای توسعه چارچوب مفهومی عوامل موفقیت، از تئوری هزینه مبادله، تئوری راهبردی دانش محور و منبع محور و تئوری‌های بین سازمانی استفاده نموده است. هر یک از این سه رویکرد نظری در توسعه چارچوب پیشنهاد شده توسط این محقق نقش داشته است. متغیرهای مستقلی را که در موفقیت همکاری‌ها اثر گذارند به چارچوب افزوده شده است. هافمن متغیرهای مستقل را در پنج فاز همکاری طبقه‌بندی کرده است [۴]:

- ۱- تحلیل راهبردی و تصمیم به همکاری،
- ۲- جستجو برای همکار،
- ۳- طرح‌ریزی همکاری،
- ۴- پیاده‌سازی و مدیریت همکاری، و
- ۵- خاتمه همکاری.

متغیرهای مستقل به نوبه خود، به شاخص‌های محتوایی^۱ و شاخص‌های فرایندی^۲ تقسیم می‌شوند. متغیرهای محتوایی، به محتوای همکاری (علت همکاری) اشاره داشته و با شاخص‌هایی که با راهبرد، سیستم، ساختار و موضوعاتی نظیر جهت‌گیری راهبردی و طراحی ساختار همکاری سر و کار دارند. متغیرهای فرایندی به فرایند توسعه روابط بین سازمانی (چگونگی برقراری رابطه) اشاره کرده و با مواردی نظیر ایجاد اعتماد و درک متقابل سر و کار دارند. متغیرهای محتوایی به‌طور عمده تحت تأثیر مفاهیم هزینه مبادله و راهبرد دانش محور و منبع محور قرار دارند. در حالی که متغیرهای فرایندی، تأثیرپذیری قابل توجهی از تئوری‌های بین سازمانی و تئوری‌های عمومی مدیریت و رهبری دارند. هافمن با در نظر گرفتن این تئوری‌ها در مجموع، ۲۴ متغیر اصلی را به‌عنوان عوامل تأثیرگذار در موفقیت همکاری‌ها معرفی و در پنج مرحله همکاری مطابق جدول (۱) طبقه‌بندی کرد [۴].

جدول ۱: عوامل حیاتی موفقیت در فرایند همکاری [۴]

۵. خاتمه همکاری	۴. اجرا و مدیریت همکاری	۳. طرح‌ریزی همکاری	۲. جستجو و انتخاب همکار	۱. تحلیل استراتژیک و تصمیم‌گیری برای همکاری	متغیرهای محتوا
قواعد از پیش طراحی شده - آمادگی برای خاتمه حتی در مرحله طراحی	پیگیری اجرا - ایجاد سیستم هماهنگی و اطلاعاتی - فراهم‌سازی منابع لازم - پرهیز از انتقال ناخواسته دانش - ظرفیت یادگیری از شرکا - پشتیبانی مدیریت ارشد	سازمان اصول - تعریف شفاف حقوق و وظایف - سهم‌گذاری برابر از سوی تمامی طرفین - تاکید بر پتانسیل خلق ارزش مشترک - حفظ و شایستگی‌های محوری	جستجوی تطابق استراتژیک و فرهنگی - بنیان نهادن همکاری بر اساس ارتباطات مبتنی بر اعتماد - توانایی شریک در موضوع همکاری - سهم‌گذاری مکمل	منطق استراتژیک برای همکاری - همکاری در شرایطی که به انعطاف‌پذیری استراتژیک زیاد و کنترل محدود نیاز است. - به‌اشتراک‌گذاری نقاط قوت اختصاصی و جستجوی منابع مکمل	
حفظ ارتباط مبتنی بر اعتماد - خاتمه تنها براساس تایید و توافق کلیه طرفین	اجرا - اجرایی نمودن سریع شاخص‌ها و کسب نتایج - بازنگری مستمر عملکرد همکاری	رهبری مذاکرات - توافق بر اهداف روشن و واقعی - اعتمادسازی از طریق تعهد یک‌طرفه و پرهیز از رفتار فرصت‌طلبانه - پیاده‌سازی طرح با مواعید تثبیت‌شده	ایجاد فهم مشترک - توافق بر ارزش‌ها و اصول مفروضه	تحلیل استراتژیک سیستماتیک - استخراج اهداف همکاری از استراتژی تجاری - آگاهی نسبت به الزامات زمانی برای توسعه همکاری	متغیرهای فرایند

1. Content-Orientated Measures
2. Process-Orientated Measures



علاوه بر هافمن، مارکس نیز در مقاله مفید خود ضمن بررسی فرایند همکاری بین بنگاه‌ها به تشریح الگوی مشابهی از عوامل موفقیت همکاری بین سازمان‌ها می‌پردازد. به عقیده مارکس، همانند بسیاری از فعالیت‌ها، همکاری‌های بین شرکت‌ها را می‌توان یک فرایند در نظر گرفت. این فرایند را در پنج فاز می‌توان تشریح کرد:

۱- آغاز، ۲- انتخاب همکار، ۳- مقدمه چینی، ۴- تحقق اهداف همکاری و ۵- خاتمه یا همکاری مجدد.

از منظر مارکس، موفقیت همکاری تحت تأثیر عوامل مختلفی قرار دارد، که هر کدام از آن‌ها تأثیر مثبتی بر خروجی همکاری می‌گذارد. در چارچوب مفهومی ارائه‌شده توسط مارکس، عوامل اصلی در سه گروه ساختار، فرهنگ و ریسک طبقه‌بندی شده و در هر یک از مراحل یک فرایند همکاری مورد بررسی قرار گرفته است (جدول ۲). به‌طور کلی هر یک از عوامل به نوبه خود نقش مهمی دارند. لیکن تأثیر آن‌ها در مراحل مختلف متفاوت است [۵].

جدول ۲. عوامل کلیدی موفقیت در همکاری [۵]

مرحله / نوع عوامل	تصمیم به همکاری	انتخاب همکار	طراحی همکاری	اجرای همکاری	پایان دادن به همکاری
عوامل مربوط به ساختار	- تحلیل تفصیلی و جزئی شده SWOT - تعریف واضح اهداف راهبردی - تعریف واضح و واقعی اهداف و مقاصد پروژه	- وجود ویژگی‌های الزامی در همکار - تطابق استراتژیک - میزان برابری طرفین - ساختار مشابه - تجربه گذشته (شرکا از هم)	- موقعیت برنده- برنده - اهداف تفصیلی و جزئی شده پروژه - اهداف توافق شده میان تمامی طرفین - توافق اولیه همکاری	- قواعد اصلی و مسئولیت‌ها - تجربه و مهارت‌های اجتماعی - کنترل موثر - قهرمان همکاری	- تحلیل و توسعه همکاری به صورت کلان - انتقال پروژه به پروژه دانش فنی
عوامل مربوط به فرهنگ	- توسعه فرهنگ همکاری - تجربه پیشین در سرمایه‌گذاری مشترک - نگرش (ذهنیت) مثبت	- سازگاری فرهنگی - ارزش‌های مشابه - تعهد به شراکت - اعتماد، باز بودن و صداقت - اطمینان در توانمندی‌های همکار	- انتقال اطلاعات از مدیریت ارشد - اعتمادسازی - پر کردن تمایزهای فرهنگی	- تعهد مدیریت ارشد - دفعات ارتباط - ایجاد روح تیمی - حل کارآمد تمارض	- ایجاد ارتباط خوب میان افراد - تمایل به توسعه همکاری
عوامل مربوط به ریسک	- گفتگو در مورد ریسک - آگاهی از ریسک - تمایل به تحمل و اشتراک ریسک‌ها - تحلیل ریسک پروژه	- آمادگی شرکا برای ریسک و اشتراک اطلاعات - درک و برداشت مشابه در مورد ریسک - تحلیل ریسک شریک	- منافع دوجانبه و وابستگی درونی مشترک - تحلیل ریسک پروژه - توافق فرموله شده برای تقسیم ریسک‌ها/ عواید	- مدیریت نظام‌مند ریسک - کنترل پروژه برای شناسایی ریسک‌ها - پرهیز از یادگیری زدایی	- یادگیری در خصوص ریسک، شکست یا موفقیت پروژه

آقای ریکیو [۶] در پایان‌نامه خود عوامل کلیدی موفقیت در همکاری را مطابق جدول (۳) شناسایی کرده و سپس برای چهار نوع همکاری فناورانه مطابق جدول (۴) عوامل کلیدی موفقیت را مورد آزمون قرار داده است.

جدول ۳: عوامل کلیدی موفقیت [۶]

عوامل موفقیت در همکاری	
استراتژیهای شرکت	
دانش، مهارت و توانمندی های مکمل شریک اشتراک استراتژی بین شرکا تناسب فرهنگی و فرآیندی بین شرکا سازگاری استراتژی بین شرکا چشم انداز های شفاف و سودآور بازار تغییر ارزش و جایگاه شرکت در زنجیره ارزش صنعت اکتشاف فناوری جدید در سبد همکاری فعلی بکارگیری فناوریهای فعلی سبد همکاری	
مدیریت	
ساختار سازمانی منعطف سازماندهی قانونی بین شرکا تعریف اهداف شفاف همکاری بین شرکا تعریف شفاف نقشها و مسئولیتها توزیع متعادل قدرت بین شرکا انعطاف پذیری در تغییر اهداف از پیش تعیین شده اعتماد	
فرآیند	
ارتباطات تیم های بین واحدی مشتری و بازار گرائی نیازها و انتظارات شفاف آزمایش نمونه ها و مفاهیم های اولیه یکپارچگی فناوری و اجزاء جدید سرعت رساندن محصول به بازار یادگیری اکتساب توانمندیهای مورد نیاز، ایجاد ظرفیت جذب سیستمهای کنترلی	
کارکنان	
حمایت مدیریت ارشد تعهد به همکاری در تمامی سطوح قهرمانان همکاری اهمیت شخصیتها، رازهای کارکنان بهترین پرسنل متعهد به همکاری شرکا پیشنهادات (محصول و خدمات)	
محصولات متمایز منحصر به فرد ارائه خدمات مرتبط با محصول به مشتریان توسعه استاندارد، سازگاری و اکوسیستم صنعت کیفیت استفاده آسان و قابل درک برای مشتریان	

جدول ۴: مهم ترین عوامل کلیدی موفقیت برای همکاری های مختلف

عوامل موفقیت بر اساس اولویت		نوع همگرایی
اولویت	عامل موفقیت	
۱	اعتماد	جایگزینی فناوری
۲	اهداف شفاف همکاری	
۲	ارتباطات	
۳	مشتری و بازار گرائی	
۳	توسعه استاندارد، سازگاری و اکوسیستم صنعت	
۴	نیازها و انتظارات شفاف	
۴	حمایت مدیریت ارشد	
۴	استفاده آسان و قابل درک برای مشتریان	
۵	دانش، مهارت و توانمندی های مکمل شریک	
۵	سازگاری استراتژی بین شرکا	
۵	تعهد به همکاری در تمامی سطوح	یکپارچگی فناوری
۵	بهترین پرسنل متعهد به همکاری شرکا	
۱	دانش، مهارت و توانمندی های مکمل شریک	
۱	اعتماد	
۱	محصولات متمایز منحصر به فرد	
۱	ارائه خدمات مرتبط با محصول به مشتریان	
۲	کیفیت	
۳	استفاده آسان و قابل درک برای مشتریان	
۴	اکتشاف فناوری جدید در سبد همکاری فعلی	
۵	ارتباطات	
۱	اعتماد	جایگزینی محصول
۲	کیفیت	
۳	اهداف شفاف همکاری	
۳	محصولات متمایز منحصر به فرد	
۳	استفاده آسان و قابل درک برای مشتریان	
۴	ارتباطات	
۵	دانش، مهارت و توانمندی های مکمل شریک	
۵	تعریف شفاف نقشها و مسئولیتها	
۵	مشتری و بازار گرائی	
۵	ارائه خدمات مرتبط با محصول به مشتریان	
۱	اهداف شفاف همکاری	مکمل محصول
۱	کیفیت	
۲	سازماندهی قانونی بین شرکا	
۲	مشتری و بازار گرائی	
۳	دانش، مهارت و توانمندی های مکمل شریک	
۳	اعتماد	
۴	ارتباطات	
۴	نیازها و انتظارات شفاف	
۵	تعریف شفاف نقشها و مسئولیتها	

۲ روش تحقیق

این پژوهش براساس اهداف تحقیق، تحقیقی کاربردی و از نظر دسته‌بندی براساس مکان یک مطالعه میدانی و همچنین براساس نحوه جمع‌آوری داده‌های مورد نیاز یک تحقیق توصیفی غیر آزمایشی از نوع تحقیق همبستگی و یک تحقیق کمی است. پژوهش حاضر در دو مرحله انجام شده است. در مرحله اول مبتنی بر روش دلفی و با استفاده از نظرات خبرگان، عوامل مؤثر بر موفقیت همکاری‌ها شناسایی و دسته‌بندی شده و در مرحله دوم میزان تأثیرگذاری هر یک از این عوامل بر موفقیت همکاری‌های فناورانه مورد ارزیابی قرار گرفته است. در این مرحله از روش تحلیل عاملی تأییدی برای بررسی میزان تأثیرگذاری این عوامل بر معیارهای موفقیت استفاده شده است.

تعداد اعضای جامعه آماری را ۱۱۳ نفر از دانشمندان صنعت مذکور تشکیل می‌دهند. نمونه این تحقیق براساس جدول مورگان ۸۷ نفر است که از رابطه زیر حجم نمونه تعیین شده است:

$$n = \frac{112 \times (1.96)^2 \times 0.5}{(112-1) \times (0.05)^2 + (1.96)^2 \times 0.5 \times 0.5} = 86.89 \sim 87$$

۳ روش دلفی

پاول، هنسون و مک کنا تعریف زیر را از روش دلفی ارائه داده‌اند: "روش دلفی در عمل مجموعه‌ای از پرسش‌نامه‌ها یا دوره‌های متوالی به‌همراه بازخورد کنترل شده است که تلاش دارد به اتفاق نظر میان یک گروه از افراد خبره درباره یک موضوع خاص دست یابد [۷]". روش دلفی دارای چند ویژگی اساسی است. این ویژگی‌ها عبارتند از: ناشناختگی افراد، تکرار و بازخورد [۸]. مراحل انجام روش دلفی نیز به شرح زیر است: تهیه پرسش‌نامه برای اعضای پانل، ارسال پرسش‌نامه برای اعضا، گردآوری داده‌ها در دور اول و تعیین درجه اهمیت آن‌ها، بازنگری رتبه‌بندی‌ها در دور دوم، حذف عوامل دارای رتبه متوسط و پایین در دور سوم و کاهش تعداد عوامل و در نهایت مجموعه عوامل و نظر هر عضو به علاوه میانگین نظر اعضای پانل در دور سوم برای دستیابی به اتفاق نظر و پایان دادن مراحل اجرا می‌شود [۷].

۳-۱- تشکیل و ترکیب پانل

اعضای پانل در این پژوهش براساس جامعه آماری که دارای کمینه یکی از ویژگی‌های زیر باشند، به‌صورت نمونه‌گیری غیر احتمالی و ترکیبی از روش‌های هدف‌دار و قضاوتی انتخاب شده‌اند. در ابتدا ۸۷ نفر نامزد واجد شرایط که توسط پژوهشگر مناسب شناخته شده بودند انتخاب شدند.

۱. مدیر پروژه‌های R&D، نوآوری و یا انتقال فناوری در صنایع مد نظر پژوهش با کمینه ۵ سال سابقه کاری؛
۲. دانش آموخته و یا دانشجوی رشته مدیریت تکنولوژی در مقطع دکتری و یا کارشناس و کارشناس ارشد حوزه‌های مذکور.

در این خصوص و با توجه به پرسش‌نامه طراحی شده مبتنی بر پژوهش مدل‌های آقایان هافمن و مارکس [۴] [۵]، عوامل مؤثر بر موفقیت همکاری‌ها مطرح و خواسته شده تا مهم‌ترین اصولی که بر تعیین موفقیت همکاری‌ها تأثیرگذار هستند؛ شناسایی شوند. در مرحله اول تعداد ۱۶ مورد مرتبط‌تر شناسایی شده و مجدداً این ۱۶ مورد در دور دوم روش دلفی به بررسی گذاشته شد. در نهایت تعداد ۹ مورد به شرح زیر به‌عنوان عوامل تأثیرگذار بر تعیین موفقیت همکاری‌های فناورانه شناسایی شدند. پس از محاسبه ضریب هماهنگی در دور دوم و عدد حاصله ۷۲ صدم، به این دو مرحله اکتفا گردید.

عوامل مؤثر بر تعیین موفقیت همکاری‌های فناورانه:

۱. ایجاد فهم مشترک از پروژه و شفافیت وظایف و مسئولیت‌ها،
۲. رهبری مذاکرات بین واحدهای درگیر،
۳. وجود فرایند منسجم و یکپارچه طراحی، بازنگری، تصدیق، صحت‌گذاری و کنترل تغییرات،
۴. ساختار سازمانی منعطف و وجود مدیران پروژه‌های همکاری،
۵. اشتراک دانش،
۶. اعتماد و حمایت و پذیرش خطاها،
۷. نظام پایش و کنترل نظام‌مند،
۸. وجود تیم‌های CFT،
۹. دانش، مهارت و توانمندی‌های مکمل در همکاری.

۳-۲- تحلیل عاملی

در مرحله دوم از روش تحلیل عاملی تأییدی برای بررسی میزان تأثیر هر یک از این عوامل بر هریک از معیارهای موفقیت استفاده شده است. تکنیک تحلیل عاملی یکی از روش‌های آماری است که در تحلیل جداول یا ماتریس‌های ضرایب همبستگی به کار گرفته می‌شود. بررسی و ارزیابی مستقیم ماتریس‌های مربوط به ضرایب همبستگی نشان دهنده آن است که تفسیر شهودی ساده‌ای از الگوی روابط بین متغیرها امکان‌پذیر نیست [۹]. فرض بنیادی این روش این است که عامل‌های زیربنایی متغیرها را می‌توان برای تبیین پدیده‌های پیچیده به کار برد و همبستگی‌های مشاهده‌شده بین متغیرها حاصل اشتراک آن‌ها در این عامل‌هاست (رابطه ۱).

رابطه ۱. محاسبه عوامل

در واقع می‌توان گفت هدف از انجام این روش، تجزیه یک مجموعه داده‌ها با مقادیر همبسته به یک مجموعه جدید از تکنیک تحلیل متغیرهای ناهمبسته [۱۰] و کاهش ابعاد یک مجموعه از داده‌ها به وسیله انتقال به یک مجموعه جدید از متغیرها (مؤلفه‌های اصلی) به منظور خلاصه‌سازی در ساختار آن‌هاست. با توجه به اینکه تفسیر نتایج تکنیک تحلیل عاملی براساس ماتریس ساختار عاملی چرخش یافته انجام می‌شود [۱۱] از ماتریس چرخش یافته واریماکس برای بررسی تأثیر عوامل استفاده شده است. شیوه واریماکس که توسط کیسر توسعه داده شده عواملی تولید می‌کند که با مجموعه کوچک‌تری از متغیرها دارای همبستگی قوی و با مجموعه دیگری از متغیرها دارای همبستگی ضعیف باشد. این روش به ساده‌سازی ستون‌های ماتریس عاملی می‌پردازد و در آن فرایند ساده‌سازی معادل با بیشینه کردن واریانس مجذور بارهای عاملی هر ستون است.

آخرین فعالیت در اجرای تکنیک تحلیل عاملی، توصیف و تفسیر واقعی نتایج است. با توجه به پیچیدگی‌های محاسبات تکنیک تحلیل عاملی، از نرم‌افزار (SPSS) استفاده شده است. پایگاه اطلاعاتی داده‌های این مرحله در محیط نرم‌افزار صفحه گسترده (Excel) ایجاد شده و

سپس در محیط نرم افزار (SPSS) فراخوانی و تحلیل شده است.

ابزار گرد آوری داده‌ها در این مرحله پرسشنامه با طیف ۵ امتیازی لیکرت بوده است. هم چنین با توجه به توزیع پرسشنامه در جامعه آماری، در نهایت تعداد ۶۷ پرسشنامه واصل گردیده است.

جهت بررسی پایایی داده‌ها در مراحل انجام پژوهش، از تحلیل آلفای کرونباخ استفاده شده است. با توجه به این که حد قابل قبول آلفای کرونباخ می‌بایست به صورت میانگین و برای هر پرسش بیش از ۰.۷ باشد [۱۲] نتایج حاصل از محاسبه آلفای کرونباخ را به طور متوسط ۰.۸۳ و برای کلیه سوالات بیش از ۰.۷ است. بنابراین، نتایج بر پایایی هریک از سوالات پرسشنامه صحه می‌گذارد. برای سنجش اعتبار سازه پرسشنامه از نظرات متخصصان، اساتید دانشگاهی و کارشناسان خبره استفاده شده است.

۴- تجزیه و تحلیل داده‌ها

همان گونه که اشاره شد معیارهای اندازه‌گیری موفقیت همکاریها در پژوهش حاضر شامل معیارهای نه گانه ارائه شده است. جداول (۵) و (۶) یافته‌های حاصل از تحلیل عاملی را نمایش می‌دهد.

جدول ۵: نتایج تحلیل مجموع واریانس تبیین شده در ارزیابی تأثیر عوامل موثر بر موفقیت همکاری‌های فناورانه

عامل	ارزشهای ویژه آغازین			مجموع مجذور بازهای استخراجی		
	مقدار کل	درصد واریانس	درصد تراکمی	مقدار کل	درصد واریانس	درصد تراکمی
۱	۴,۰۶۱	۴۵,۱۱۸	۴۵,۱۱۸	۴,۰۶۱	۴۵,۱۱۸	۴۵,۱۱۸
۲	۱,۷۰۸	۱۸,۹۷۶	۶۴,۰۹۴	۱,۷۰۸	۱۸,۹۷۶	۶۴,۰۹۴
۳	۱,۲۳۴	۱۳,۷۱۱	۷۷,۸۰۵	۱,۲۳۴	۱۳,۷۱۱	۷۷,۸۰۵
۴	۰,۶۳۲	۷,۰۱۸	۸۴,۸۲۴			
۵	۰,۵۳۶	۵,۹۶	۹۰,۷۸۳			
۶	۰,۳۴۴	۳,۸۲۶	۹۴,۶۰۹			
۷	۰,۲۲۹	۲,۵۴۳	۹۷,۱۵۲			
۸	۰,۲۰۱	۲,۲۳۱	۹۹,۳۸۲			
۹	۰,۵۶	۰,۶۱۸	۱۰۰			

با حدود ۱۴ درصد پوشش پایین‌ترین اولویت را در اختیار دارد. بنابراین، این سه عامل در مجموع حدود ۸۰ درصد واریانس کل را تبیین می‌کنند.

بررسی جدول بالا نشان می‌دهد عامل اصلی اول بیشترین اولویت را با حدود ۴۵ درصد پوشش واریانس کل دارد و اولویت بعدی مربوط به عامل اصلی دوم با حدود ۱۹ درصد پوشش و در نهایت عامل اصلی سوم

جدول ۶: مجموع مجذور بارهای چرخش یافته

متغیر	شماره عامل		
	۱	۲	۳
۱	۰,۲۹۷	۰,۴۳۳	۰,۶۹۲
۲	۰,۱۹۷	۰,۶۷۷	۰,۴۷
۳	۰,۵۹۵	۰,۶۷۷	-۰,۲۷
۴	۰,۵۳۳	۰,۲۲۹	-۰,۴۷۲
۵	۰,۵۴۶	۰,۵۴۸	-۰,۴۰۹
۶	۰,۸۷۳	-۰,۳۳	-۰,۱۲
۷	۰,۸۲۱	-۰,۳۱۲	۰,۲۳۹
۸	۰,۸۴	-۰,۲۷۸	۰,۰۹۲
۹	۰,۹۲۴	-۰,۲۸۲	۰,۰۸۰

تشکیل عوامل را نشان می‌دهد. طبق بررسی‌های نونالی و ساکا کی بار، متغیرهایی با بار عاملی بیش از ۰,۶ را می‌توان به‌عنوان عوامل اصلی تأثیر در نظر گرفت [۱۳] (ساکا کی بار، ۱۹۹۷). بنابراین می‌توان متغیرهای زیر را به‌عنوان اصلی‌ترین معیارهایی که مؤثر بر موفقیت همکاری‌های فناورانه هستند در نظر گرفت (جدول ۷).

جدول (۶) نتایج ماتریس عوامل مورد بررسی در تحلیل عاملی در فضای چرخش یافته را جهت ارزیابی میزان اثربخشی عوامل نشان می‌دهد. معمولاً عوامل چرخش نیافته، چندان قابل تفسیر نیستند و برای بیشتر معنی‌دار کردن عامل‌ها، آن‌ها را چرخش می‌دهند. بررسی ماتریس عوامل چرخش یافته براساس جدول (۷) نشان دهنده آن است که می‌توان ۹ متغیر را از بین ۱۶ متغیر مورد بررسی واقع‌شده استخراج کرد. جدول (۶) همچنین میزان تأثیر هر یک از الزامات در



ردیف	عوامل	متغیرهای اصلی (معیارها) به ترتیب اولویت
۱	عامل اول	ایجاد فهم مشترک از پروژه و شفافیت وظایف و مسئولیت‌ها
		وجود فرآیند منسجم و یکپارچه طراحی، بازنگری، تصدیق، صحه گذاری و کنترل تغییرات
		ساختار سازمانی منعطف و وجود مدیران پروژه های همکاری
۲	عامل دوم	اشتراک دانش
		دانش، مهارت و توانمندی های مکمل در همکاری
۳	عامل سوم	اعتماد و حمایت و پذیرش خطاها
		نظام پایش و کنترل سیستماتیک

۵- بحث و نتیجه گیری

در دو دهه اخیر در سطوح ملی و بنگاهی، مطالعات گسترده‌ای برای شناسایی عارضه‌ها و عوامل موفقیت همکاری‌ها بین بنگاه‌ها و همچنین ارائه راهکارهایی برای افزایش اثربخش آن دستور کار مدیران و صاحب‌نظران قرار گرفته است. در صناعی که در سال‌های اخیر دچار تحریم‌های شدید اطلاعاتی و فناوری بوده‌اند؛ نقش همکاری‌های فناورانه برای دستیابی به فناوری مورد نیاز و کسب موفقیت‌های از پیش تعیین‌شده، بیش از پیش حائز اهمیت شده‌اند. در خصوص، بررسی این صنایع و شناسایی این عوامل و تعیین میزان تأثیرگذاری آن‌ها در این پژوهش مورد بررسی قرار گرفت. هدف اصلی این تحقیق شناسایی و تحلیل مسیر عوامل کلیدی موفقیت در همکاری‌های فناورانه بوده است.

طبق نتایج این تحقیق براساس روش دلفی و تحلیل عاملی تأییدی، عوامل مؤثر بر موفقیت همکاری‌های فناورانه شامل عوامل فوق، شناسایی شد. براساس این تحقیق در صنایع کشور ایران که تحت تأثیر بسیار زیاد تحریم بوده و عملکرد موفقی داشته‌اند، می‌توانند با تقویت عوامل زیر به موفقیت در همکاری دست یافت:

ایجاد فهم مشترک از پروژه و شفافیت وظایف و مسئولیت‌ها در هنگام تعریف همکاری، باعث پرورش مناسب روابط و ارتباطات کاری بین همکاران و کارکنان آن‌ها شده و یک حس راهبردی از نحوه دستیابی به اهداف همکاری ایجاد می‌شود. ایجاد یک فرآیند منسجم و یکپارچه طراحی، بازنگری، تصدیق،

صحه‌گذاری و کنترل تغییرات در داخل سازمان و تشریح فازهای آن برای همکار، موجب می‌شود که فازهای همکاری به‌طور شفاف تعریف‌شده و در هر مرحله اقداماتی که از جنس کنترل، تأیید و تصدیق است مشخص شود. این عامل باعث می‌شود تا همکاران قبل از آغاز فازهای جدید همکاری، نسبت به تأیید گام‌های قبل و ایجاد هم‌نظری و اشتراک دستاوردهای دانشی پروژه اقدام نمایند. ایجاد ساختار سازمانی منعطف و تربیت مدیران پروژه‌های همکاری با خصوصیات و صلاحیت‌های مناسب، به دلیل اینکه سازمان‌های همکار دارای توانمندی‌ها و تخصص‌ها و علی‌الخصوص فرهنگ‌های کاری متفاوتی هستند، بسیار حائز اهمیت بوده و لذا مدیر پروژه‌ای که اولاً توانمندی همسوسازی و ایجاد هماهنگی و انگیزش را در بین همکاران پروژه داشته باشد و بتواند یک تناسب فرهنگی مناسب ایجاد کند بسیار ضروری است. اشتراک دانش در حین همکاری، ایجاد دانش، مهارت و توانمندی‌های مکمل در سازمان و اشتراک آن با سازمان همکار، بسیار مهم است. زیرا در صنایع‌های تک‌نکته کلیدی و مهم مورد انتظار در همکاری ایجاد دانش فنی حاصل از همکاری است. بنابراین سازمان‌ها برای حصول اطمینان خلق و اکتساب دانش و به‌دنبال آن انتقال دانش به یکدیگر باید به روش منظم و فزاینده‌ای در این خصوص اهتمام داشته باشند. افزایش حس اعتماد و حمایت از همکار و پذیرش خطاهای وی در حین همکاری، بسیار مهم است. در پروژه‌هایی که دانش آن بنا به دلیل تحریم و ... در اختیار صنایع کشور قرار نمی‌گیرد و صنایع همکار برای دستیابی به آن

دانش‌ها دست به همکاری می‌زنند، بدیهی است که خطا و تأخیر اجتناب‌ناپذیر باشد؛ لذا با ایجاد حس اعتماد و حمایت و توسعه انگیزه و صبر در همکاری، همکاری موفق بوده و دستاورد قابل قبولی خواهد داشت. برقراری یک نظام کنترل نظام‌مند، نیز مانند ایجاد فازهای کنترلی برای کنترل اثربخشی و همچنین ایجاد تعامل و اعتماد بیشتر می‌تواند به موفقیت همکاری کمک نماید.

منابع و مراجع

- [۹] ع. د. و. س. نقشبندی، تحلیل آماری در روانشناسی و علوم تربیتی، تهران: انتشارات ارسباران، ۱۳۸۸.
- [10] H. Abdi, "Factor Rotations in Factor Analyses," 2003.
- [۱۱] ط. ا. ع. ا. پورعزت، "تاملی بر امکان توسعه سرمایه اجتماعی در پرتو عدالت سازمانی در سازمانهای دولتی،" جلد ۱، ۱۳۸۷.
- [12] L. cronbach, "Essentials of Psychological testing. : Harper and Row International," 1970.
- [13] B. I. Nunnally JC, Psychometric Theory., New York: Mc Graw-Hill Inc, 1994.
- [14] M. V. V. L. Štefan Hittmár, "Proposal of model for effective implementation of innovation strategy to business," Procedia - Social and Behavioral Sciences 109, p. 1194 – 1198, 2014.
- [15] Robert Zagotta Don Robinson, "KEYS TO SUCCESSFUL STRATEGY EXECUTION," Journal of Business Strategy Vol. 23 Iss, pp. 30 - 34, 2002.
- [16] K. L. M. a. E. P. Gary L. Neilson, "The Secrets to Successful Strategy Execution," harvard business review, pp. 81-95, 2008.
- [۱۷] س. م. ق. طباطبائی، "مدل‌های ساختار کوواریانس یا مدل‌های لیزرل در علوم اجتماعی،" نشریه دانشکده علوم اجتماعی و انسانی دانشگاه تبریز، ۱۳۸۴.
- [۱۸] ع. آذر، "تحلیل مسیر و علت یابی در مدیریت،" نشریه مجتمع عالی قم، شماره پانزدهم، 1381، pp. 59-96.
- [۱۹] علیرضا علی احمدی، مهدی فتح الله، ایرج تاج الدین، نگرش جامع بر مدیریت استراتژیک، تهران: تولید دانش، ۱۳۸۲.
- [۲۰] ن. ف. فرهنگ، مدیریت استراتژیک سازمانی، تبریز: فروزش، ۱۳۸۴.
- [21] I. J. & H. Mintzberg, "reflection on the strategy process strategic thinking for the next economy," sossey base, 2001.
- [۲۲] ف. د. ، ع. پ. س. م. اعرابی، مدیریت استراتژیک، تهران: بازتاب، ۱۳۸۵.
- [۲۳] و. غفاریان، "علل شکست استراتژی‌های سازمانی،" دانش‌ها دست به همکاری می‌زنند، بدیهی است که خطا و تأخیر اجتناب‌ناپذیر باشد؛ لذا با ایجاد حس اعتماد و حمایت و توسعه انگیزه و صبر در همکاری، همکاری موفق بوده و دستاورد قابل قبولی خواهد داشت. برقراری یک نظام کنترل نظام‌مند، نیز مانند ایجاد فازهای کنترلی برای کنترل اثربخشی و همچنین ایجاد تعامل و اعتماد بیشتر می‌تواند به موفقیت همکاری کمک نماید.
- [1] Katila, Riitta and Mang, Paul Y, "Exploiting technological opportunities:The timing of collaborations," Research Policy, 2003.
- [2] K.R. Harrigan, "Strategic alliances and partner asymmetries,," Management International Review 28 (special issue), pp. 72-53, 1988.
- [۳] م. ا. م. م. الیاسی، "تأثیر قابلیت‌سازی بنگاه‌ها توسط سازمان‌های میانجی بر توسعه همکاری فناورانه،" فصلنامه مدیریت توسعه فناوری، pp. 73-95, 1392.
- [4] W. H. a. S. R. Hoffmann, "Success Factors of Strategic Alliances in Small and Medium-sized Enterprises—an Empirical Survey," Long Range Planning, 2001.
- [5] C. a. L. P. Marxt, "Success factors for cooperative ventures in innovation and production systems," International Journal of Production Economics, 2002.
- [6] A. Rikkiev, "Critical Success Factors of Collaboration for Different Critical Success Factors of Collaboration for Different," Tampere University of Technology, 2012.
- [۷] ر. س. ، و. ک. حمید، الگوی رابطه عوامل موثر در استفاده کارآمد از فناوری اطلاعات در شرکتهای کوچک و متوسط ایران: کاربرد روش دلفی، فصلنامه علمی پژوهشی علوم و فناوری اطلاعات، دوره ۲۵، فارسی، ۱۳۸۹.
- [8] F. Woudenberg, An Evolution of Delphi,, Technological Forecasting and Social Change., 1991.

[36] V. G. F. P. K. G. M. a. C. M. Sanvido, "Critical success factors for construction projects," *Journal of Construction Engineering and Management*, pp. 94-111, 1992.

[37] D. K. Y. a. L. P. Chua, "Critical success factors for different project objectives," *Journal of Construction Engineering and Management*, pp. 142-150, 1999.

[38] T. Cooke-Davies, "The 'real' success factors on projects," *International Journal of Project Management*, pp. 185-190, 2002.

[39] D. Baccarini, "The logical framework method for defining project success," *Project Management Journal*, pp. 25-32, 1999.

[40] Chan, Albert P.C., Chan, Ada P.L., "Key performance indicators for measuring construction success," *Benchmarking: An International Journal*, pp. 203-221, 2004.

[41] A. Liu, "A reaserch model of project complexity and goal commitment effects on project outcome," *Engineering, Construction and Architectural Management*, pp. 105-111, 1999.

[42] Boynton, A.C. and Zmud, W., "An assessment of critical success factors," *MIT Sloan Management Review*, pp. 17-27, 1984.

[43] J. Rockart, "Chief executive define their own data needs," *Harvard Business Review*, pp. 81-92, 1979.

[44] Tiong, R.L.K., Yeo, K.T. and McCarthy, S.C., "Critical success factors in winning BOT contracts," *Journal of Construction Engineering and Management*, pp. 217-228, 1992.

[۴۵] افشاری، میلاد ابتهاج، حمیدرضا، "ارزیابی عوامل موفقیت پروژه بر اساس مدل بلوت در شرکت مپنا،" p. 12, 1384

[46] D. Ashley, "New trends in risk management," internet's 10th International Expert Seminar on New Approaches in Project Management, Zurich, 1986.

[47] Nguyen, Long Duy, Ogunlana, Stephen O. and

[24] W. M. M. A. Fischl F, "Background of critical success factor Research," www.internationaloutsourcing.dr/csf-tool/docs/workingpaper_backgroundcsf_ambergtal_final.pdf, 2005.

[25] A. a. L. J. Bruno, "Identifying and using critical success factor," *long rang planning*, pp. 23-32, 1984.

[۲۶] ع. منوریان، مجموعه مقالات مدیریت استراتژیک، تهران: موسسه عالی آموزش و پژوهش و مدیریت و برنامه ریزی، ۱۳۷۹.

[۲۷] ح. ر. ش. ح. ر. ی. ع. منوریان، "شناسایی عوامل کلیدی موفقیت پیاده سازی برنامه های استراتژیک سازمانی در عصر دانایی محور،" پنجمین کنفرانس بین المللی مدیریت استراتژیک، ۱۳۸۸.

[۲۸] ا. ه. کریمیان، "تدوین استراتژی تکنولوژی و موانع پیاده سازی آن،" فصلنامه توسعه تکنولوژی، شماره ۸، pp. 53-86, 1384

[29] F. Juhan, "problem in strategy technonlogy implementation," seminar in business strategy and international business, 2003.

[30] F. Alamsjah, "Key Success Factors in Implementing Strategy: Middle-Level Managers' Perspectives," 7th International Strategic Management Conference, 2011.

[۳۱] دلاور، علی و نقشبندی، سیامک، تحلیل آماری درروان شناسی و علوم تربیتی، تهران: ارسباران، ۱۳۸۶.

[32] de Wit, A, Measurement of project success, vol. Vol. 6, *International Journal of Project Management*, 1988.

[33] J. a. S. D. Pinto, "Critical success factors in R&D projects," pp. 31-35, 1989.

[34] K. Gidado, "Project complexity, the focal point of construction project planning," *Construction Management and Economics*, pp. 213-225, 1996.

[35] D. L. C. a. J. E. Ashley, "Determinants of construction project success," *Project Management Journal*, pp. 69-79, 1987.

ganizations,” Tata consultancy services, 2012.

[59] Fabi, B. and Petersen, N., “Human resource management practices in project management,” *International Journal of project Management*, pp. 81-87, 1992.

[60] CĂTĂLIN POPESCU*, AUGUSTIN MITU*, DANIELA UTA *, LUMINITA ION, “Human Resource Management – a key point for SUCCESS project,” *WSEAS TRANSACTIONS on BUSINESS and ECONOMICS*, pp. 170-179, 2010.

[61] A. Belout, “Effects of human resource management on project effectiveness and success: toward a new conceptual framework,” *International Journal of Project Management*, pp. 21-26, 1998.

[62] Adnane Belout, Clothilde Gauvreau, “Factors influencing project success: the impact of human resource management,” *International Journal of Project Management*, pp. 1-11, 2004.

[63] Pinto JK, Slevin DP, “Project success: definitions and measurement techniques,” *Project Management Journal*, pp. 49-62, 1988.

[64] Damiebi Denni-Fiberesima and Nazatul Shima Abdul Rani, “An evaluation of critical success factors in oil and gas project portfolio in Nigeria,” *African Journal of Business Management*, pp. 2378-2395, 2011.

[65] L. Cronbach, *Essentials of Psychological testing*, New York: Harper and Row International , 1970.

[66] (. o. P. S. a. A. o. S. A. DPSA, “Guide and toolkit on organisational design,” *Departemant of Public Service and Administration of South Africa*, South Africa, 2006.

[67] K. L. Wunesch, *Factor analysis*, Carolina: East Carolina University, Departmant of Psychology, 2006.

[68] W. & S. R. Hoffmann, *Success Factors of Strategic Alliances in Small and Medium-sized Enterprise- An Empirical Survey*., Long Range Planning, 2001, vol34.

Lan, Do Thi Xuan, “A study on project success factors in large construction projects in Vietnam,” *Engineering, Construction and Architectural Management*, pp. 404-413, 2004.

[48] R. Atkinson, “Project management: cost, time and quality, two best guesses and aphenomenon, its time to accept other success criteria,” *International Journal of Project Management*, pp. 337-342, 1999.

[49] Shenhar, A.J., Levy, O. and Dvir, D.,, “Mapping the dimensions of project success,” *Project Management Journal*, pp. 5-13, 1997.

[50] Lim, C.S. and Mohamed, M.Z.,, “Criteria of project success: an exploratory re-examination,” *International Journal of Project Management*,, pp. 243-248, 1999.

[51] Sadeh, A., Dvir, D. and Shenhar, A.,, “The role of contract type in the success of R&D defence projects under increasing uncertainty,” *Project Management Journal*, pp. 14-21, 2000.

[52] M. Gregory, *ABSOLUTE BEGINNER’S GUIDE TO PROJECT MANAGEMENT*, Que, 2012.

[53] PMI, “AT&T Project Management Center of Excellence: Communications Leader Promotes Project Management Leadership,” PMI, 2008.

[54] I. META Group, “Maturing to Centers of Excellence: The Next Step in IT Organization Evolution,” META Group, Inc., Stamford, CT 06902, 2004.

[55] HP, “Road map to a Center of Excellence,” Hewlett-Packard Development Company, L.P, 2009.

[56] Moore K, Birkinshaw JM., “Managing knowledge in global service firms: centers of excellence,” *Academy of Management Executive*, p. 81-92, 1998.

[57] I. J. M. B. a. P. C. E. TONY S. FROST, “CENTERS OF EXCELLENCE IN MULTINATIONAL CORPORATIONS,” *Strategic Management Journal*, pp. 997-1019, 2002.

[58] S. Sopori, “Centers of Excellence in Modern Or-

