

## شناسایی و مدل‌سازی فعالیت‌های مشترک در فرایند طراحی و توسعه محصول مشترک جدید

مجید کریمی فرد<sup>۱</sup>، غلامرضا هاشم‌زاده خوراسگانی<sup>۲\*</sup>، عبدالرضا سبحانی<sup>۳</sup>

۱. دانشجوی دکتری مدیریت تکنولوژی، گروه مدیریت تکنولوژی، دانشکده مدیریت، واحد تهران جنوب، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.
۲. نویسنده مسئول، دانشیار، گروه مدیریت صنعتی، دانشکده مدیریت، واحد تهران جنوب، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران
۳. استادیار، گروه مدیریت فرهنگی و رسانه، دانشکده مدیریت، واحد تهران جنوب، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

سابقه مقاله

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۱/۱۱

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۰۳/۱۷

### چکیده

امروزه محصولات پیچیده‌تر شده‌اند؛ بنابراین، شرکتها لازم دارند با توجه به محدودیت منابع خود، به دانش و تخصص نهفته در شرکت‌های بیرونی برای نوآوری و بهبود عملکرد مراجعه کنند. بر این اساس شرکتها اقدام به تشریح مساعی با یکدیگر می‌کنند. از طرفی ورود به شراکت نیازمند شناخت دقیق فعالیت‌ها مشترک و ارتباط آن‌ها با یکدیگر جهت اجرای مؤثرتر آن است.

این پژوهش ۱۰ فعالیت مشترک در طراحی و توسعه محصول مشترک جدید را که شرکتها را قادر می‌سازد تا از آن‌ها به‌عنوان ابزاری برای ترکیب دانش و تخصص در یک شراکت استفاده کنند و عملکرد خود را افزایش دهند تعیین و معرفی کرده است.

«فعالیت‌های مقدماتی»، «اشتراک‌گذاری منابع و اطلاعات»، «برنامه‌ریزی مشترک»، «حل مسئله مشترک» و «اندازه‌گیری عملکرد مشترک» در دو فرایند «طراحی و توسعه محصول» و فرایند «شراکت» به همراه جزئیات آن‌ها از طریق مطالعات کتابخانه‌ای و مصاحبه با خبرگان به‌عنوان فعالیت‌های مشترک شناسایی شده‌اند و سپس با استفاده از مدل‌سازی ساختاری - تفسیری روابط بین آن‌ها نشان داده شده است. یافته‌ها نشان می‌دهد هیچ فعالیت مستقلی وجود ندارد و دو فعالیت بقیه مقدماتی در فرایند طراحی (شامل بررسی همخوانی دانشی و مکمل‌بودن منابع) و فرایند شراکت (شامل بررسی سبک رهبری، سوابق شرکا و ...) تمامی فعالیت‌های مشترک را تحت تأثیر قرار می‌دهد و همچنین چهار فعالیت مشترک در فرایند طراحی تمامی فعالیت‌های مشترک در فرایند شراکت را تحت تأثیر قرار می‌دهد.

کلمات کلیدی: طراحی و توسعه محصول مشترک، شراکت، اشتراک‌گذاری منابع، برنامه‌ریزی مشترک، حل مسئله و ارزیابی عملکرد مشترک

## ۱ مقدمه

امروزه کسب و کارها تحت فشار هستند تا در شرایط غیرقابل پیش‌بینی و در کمترین زمان، محصولات با کیفیت را با مناسب‌ترین هزینه تحویل دهند. جهانی‌شدن و فشارهای رقابتی، موجب شده است تا شرکت‌ها با افزایش تقاضا برای برآوردن به‌موقع نیازهای مشتری روبه‌رو شوند (الزابت و همکاران، ۲۰۱۳).

بر همین اساس شرکت‌ها به دنبال راهبردهای مختلفی برای ایجاد مزیت رقابتی هستند. یکی از این راهبردها «تشریک مساعی» است (سلام، ۲۰۱۷). شرکت‌هایی که از راهبرد تشریک مساعی یا با هم کار کردن استفاده می‌کنند، در مقایسه با شرکت‌هایی که به‌صورت جداگانه عمل می‌کنند، مزایای بیشتری مانند «هزینه کمتر» به‌دست آورده و عملکرد خود را بهبود می‌بخشند؛ به همین دلیل، تعداد بسیار زیادی از شرکت‌ها برای افزایش عملکرد خود از این نوع راهبرد استفاده می‌کنند (مسورامایتا، ۲۰۱۱).

تشریک مساعی را می‌توان با هم کار کردن دو یا چند شرکت تعریف کرد که در تعامل با هم اقدام به تبادل اطلاعات، برنامه‌ریزی، اجرا و اندازه‌گیری عملکرد می‌کنند (کائو و ژانگ، ۲۰۱۱؛ هورواس، ۲۰۰۱). همچنین تشریک مساعی در طراحی و توسعه محصول مشترک جدید به این معنی است که شرکت سازنده، تأمین‌کنندگان و مشتریان با هم کار می‌کنند، یک هدف مشترک دارند و منابع خود را به اشتراک می‌گذارند (گاناسکاران و همکاران، ۲۰۱۷).

طراحی و توسعه محصول مشترک جدید یک موضوع پیچیده است که فعالیت‌های مشارکتی زیادی را شامل می‌شود؛ بنابراین، تبیین و تشخیص فعالیت‌های مشترک برای رسیدن به هدف تشریک مساعی ضروری است (آرشیندر و همکاران، ۲۰۱۱). همچنین در طراحی و توسعه محصول مشترک جدید شرکای مختلف نمی‌توانند به‌صورت جداگانه رقابت کنند؛ بنابراین، یک چارچوب پویا و مستمر از فعالیت‌های مشترک موردنیاز است تا از طریق آن همه اعضا بخشی از یک نظام واحد شده و برای رسیدن به یک هدف مشترک با سایر اعضای همکاری کنند (سینگ و همکاران، ۲۰۱۸).

علی‌رغم شناخت فواید زیاد تشریک مساعی در طراحی و توسعه محصول مشترک جدید اما درک فعالیت‌های مشترک و چگونگی شروع و شرایط آن برای شرکا چالش‌برانگیز است (فاوست و همکاران ۲۰۱۲؛ سونی و کودالی، ۲۰۱۲). بنابراین، چگونگی افزایش عملکرد شراکت در طراحی و توسعه محصول مشترک از طریق شناسایی و درک روابط بین فعالیت‌های مشترک به‌منظور تمرکز بر آن‌ها مسئله پیش روی شرکت‌هاست.

بر این اساس مسئله اصلی این پژوهش عبارت است از:

شناخت فعالیت‌های مشترک و درک روابط بین آن‌ها جهت اجرای ابتکارات تشریک مساعی و موفقیت بیشتر طراحی و توسعه محصول مشترک.

همچنین این پژوهش به سؤالات زیر پاسخ می‌دهد:

الف) فعالیت‌های مشترک در طراحی و توسعه محصول مشترک کدامند؟

ب) رابطه بین این فعالیت‌ها چگونه است؟

در این مطالعه، برای پاسخ به سؤالات فوق ابتدا یک چارچوب مفهومی از فرایند طراحی و توسعه محصول مشترک، براساس پژوهش‌های قبلی و مصاحبه‌های انجام‌شده با کارشناسان مدیریتی و فنی شرکت‌های صنعتی که دارای تجربه شراکت هستند، ساخته شده است؛ سپس فعالیت‌های مشترک شناسایی شده و بعد از آن با استفاده از روش مدل‌سازی ساختاری - تفسیری، نسبت به تجزیه و تحلیل روابط بین فعالیت‌ها اقدام شده است.

این پژوهش به دنبال ایجاد دستاوردها و کمک‌های زیر است:

با استفاده از مدل‌سازی فعالیت‌های مشترک مبتنی بر مدل‌سازی ساختاری - تفسیری درک درستی از فعالیت‌های مشارکتی در پذیرش شراکت در بین شرکت‌ها و شرکای آن‌ها فراهم می‌کند تا براساس درک آن، تصمیم‌گیرندگان بتوانند شرکت را برای ورود به شراکت و اجرای طراحی و توسعه محصول مشترک آماده و هدایت کنند.

دوم تجزیه و تحلیل‌ها نشان می‌دهد که هیچ فعالیت مشارکتی مستقلی وجود ندارد؛ بنابراین، تمام فعالیت‌های مشارکتی شناسایی شده نقش مهمی در اجرای طراحی و توسعه محصول مشترک جدید داشته و شرکت‌ها باید به همه آن‌ها توجه کنند.

## ۲ پیشینه و مرور ادبیات

در کسب‌وکارهای امروزی چرخه عمر محصولات کاهش یافته و فناوری‌ها به سرعت در حال تغییر است. همچنین محصولات و بازارها پیچیده‌تر شده، نیازهای مشتریان تغییر یافته و سلیقه آنان به سرعت تغییر می‌کند؛ بنابراین، کسب‌وکارها باید انعطاف‌پذیرتر شده و قابلیت‌هایی را در جهت طراحی و توسعه محصولات افزایش دهند (دیویدو و مالون، ۱۹۹۲؛ هان، چان و یانگ، ۲۰۰۷؛ منون، چوودوری و لوکاس، ۲۰۰۲). تجربه نشان داده است طراحی و توسعه محصول جدید به‌طور مستمر یکی از عناصر

اصلی بقای شرکت‌ها و عامل کلیدی مزیت رقابتی و عملکرد پایدار است (پرانگ، انگ و لی، ۲۰۱۵؛ ارنست، ۲۰۰۲؛ بران و آیزنهارت، ۱۹۹۵).

اما وقتی شرکت‌ها به تنهایی پروژه طراحی و توسعه محصول جدید را اجرا می‌کنند با توجه به محدودیت منابع و ظرفیت‌ها در بسیاری موارد با شکست مواجه می‌شوند. ولی زمانی که در پروژه‌های طراحی و توسعه محصول جدید به جای اتکا به منابع درون‌سازمانی به سمت با هم کار کردن و شراکت حرکت می‌کنند بازدهی به مراتب بالاتر می‌رود و مزایایی بیشتری کسب می‌کنند (سلام، ۲۰۱۷؛ سینگ، گارگ و ساچدوا، ۲۰۱۸؛ پرانگ، انگ و لی، ۲۰۱۵).

محققان معتقدند یکی از راه‌حل‌های خلاقانه برای افزایش کارایی فرایند طراحی و توسعه محصول جدید، مشارکت با ذی‌نفعان و بهره‌برداری از منابع شرکاست (طولی و شانکار، ۲۰۱۵؛ پرانگ، انگ و لی، ۲۰۱۵؛ ماتورامایتا، ۲۰۱۱). این مشارکت در طراحی و توسعه محصول، ریسک توسعه محصول، هزینه‌ها و زمان ورود به بازار را کاهش می‌دهد (گوناسکران، سوبارامانی و رحمان، ۲۰۱۷؛ بیدالت و باتلر، ۱۹۹۸؛ دایر، ۱۹۹۷).

هرچند از دهه ۱۹۸۰، تشریک مساعی موضوع مورد علاقه پژوهشگران بوده است (استوک و همکاران، ۲۰۱۰؛ ویسنر، ۲۰۰۳)؛ ولی در مقایسه با دیگر موضوعات در زمینه مطالعات مدیریتی، حوزه جدید مورد علاقه در کسب‌وکار است (پیلیم و ابولویسیت، ۲۰۱۲؛ ویلدینگ و همکاران، ۲۰۱۲).

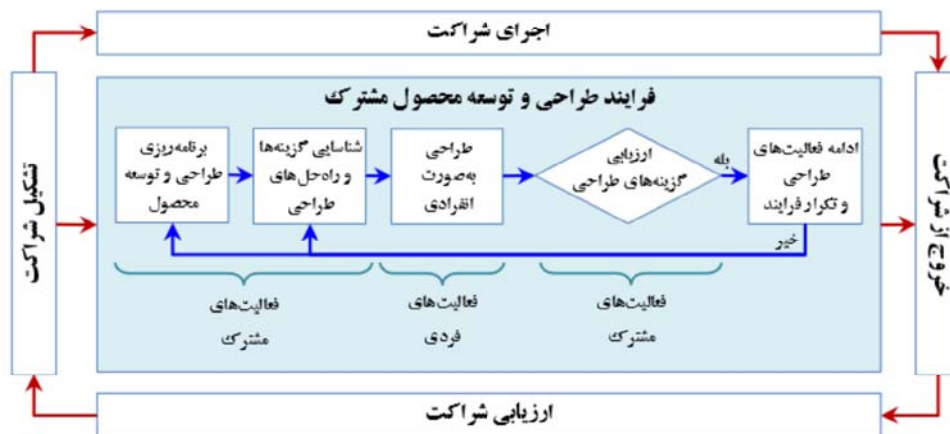
علی‌رغم تحقیقات زیادی که در خصوص ریسک‌ها، انگیزه‌ها، عوامل موفقیت و فواید تشریک مساعی انجام شده است؛ اما درک فعالیت‌های مشترک و چگونگی شروع و شرایط آن برای شرکای طراحی و توسعه محصول مشترک چالش‌برانگیز است (فاوست و همکاران، ۲۰۱۲؛ سونی و کودالی، ۲۰۱۲). بنابراین، شناخت فعالیت‌های مشترک و درک روابط بین آن‌ها جهت اجرای ابتکارات تشریک مساعی و موفقیت بیشتر طراحی و توسعه محصول مشترک، مسئله پیش روی شرکت‌هاست.

روابط مشترک بین شرکا مزایایی مانند تحویل به‌موقع کالا و خدمات و چرخه‌های کوتاه‌تر توسعه محصول را به همراه دارد (فاوست و همکاران، ۲۰۰۷). به‌دلیل عدم عبور صحیح از موانع موجود در سر راه تشریک مساعی این با هم کار کردن‌ها آن‌گونه که لازم است شکل نمی‌گیرد؛ بنابراین، عدم اطمینان در عملکرد سازمان افزایش‌یافته و منجر به شکست شراکت در طراحی و توسعه محصول مشترک می‌شود (ها و همکاران، ۲۰۱۱؛ کوتزاب و مونک، ۲۰۱۱).

طراحی و توسعه محصول مشترک، مجموعه فعالیت‌هایی است که برای بهبود نوآوری و افزایش عملکرد، توسط شرکا به‌طور مشترک انجام می‌شود. اجرای مؤثر طراحی و توسعه محصول مشترک، از قبل به برخی از اشکال برنامه‌ریزی و آماده‌سازی نیاز دارد؛ این به معنای شناخت مؤثر و کارآمد سازمان از فعالیت‌های مختلف مشارکتی است (هادایا و کاسیوی، ۲۰۰۷).

کومار و بانرجی (۲۰۱۲) معتقدند این یک مسئله پیش روی شرکت‌هاست که اولاً بدانند چه فعالیت‌هایی منعکس‌کننده تشریک مساعی هستند، ثانیاً باید بدانند چگونه باید این فعالیت‌ها در یک سازمان اجرا شوند تا به مزایای شراکت دست یابند.

پرانگ، انگ و لی (۲۰۱۵) فرایند طراحی و توسعه محصول مشترک را ترکیب دو فرایند «طراحی و توسعه محصول» و «شراکت» بیان کرده و فرایند طراحی و توسعه محصول را در درون حلقه فرایندی شراکت می‌دانند. همچنین رحمتی و همکاران (۲۰۱۴) و تی‌کوان (۲۰۰۰) فرایند طراحی مشترک را شامل فعالیت‌هایی می‌دانند که حاصل گرد هم آمدن چندین طراح با هم است تا از طریق اقداماتی نظیر به اشتراک‌گذاری دانش و داده‌های طراحی، نسبت به مذاکره، موازنه مشخصات و ویژگی‌های طرح‌ها در خصوص اهداف طراحی و توسعه محصول تصمیم‌گیری کنند. بر این اساس در این پژوهش مدل زیر برای شناسایی فعالیت‌های مشترک در طراحی و توسعه محصول مشترک جدید پیشنهاد می‌شود (شکل ۱).



شکل ۱: الگوی مفهومی طراحی و توسعه محصول مشترک (محققین ساخته)

همان‌طور که در شکل نشان داده شده است طراحی و توسعه محصول مشترک از دو فرایند طراحی و توسعه محصول به‌عنوان فرایند درونی و فرایند شراکت به‌عنوان فرایند بیرونی تشکیل می‌شود.

فرایند شراکت شامل شناسایی، مذاکره و عقد قرارداد با شریک مناسب و سپس اجرای شراکت مطابق با اهداف تعیین شده و تا زمان پایان (و یا خروج به هر دلیلی از) شراکت است. ارزیابی شراکت نیز به منظور ارائه بازخورد و حل مسئله‌ها به بهبود فرایند شراکت کمک می‌کند. همچنین فرایند طراحی و توسعه محصول خود از یک سری فعالیت‌های تکرارشونده شامل برنامه‌ریزی طراحی و شناسایی گزینه‌ها و راه‌حل‌های طراحی به صورت مشترک در تمام گام‌های طراحی (از طراحی مفهومی تا ساخت و تولید) و سپس کار انفرادی طراحان برای خلق گزینه‌ها و راه‌حل‌های جدید و سپس ارزیابی آن‌ها به صورت مشترک تشکیل شده است. در ادامه فعالیت‌های مشارکتی بر اساس مدل مفهومی پیشنهاد شده در شکل (۱) به شرح زیر توضیح داده می‌شود.

## ۲-۱-۲ فعالیت‌های مقدماتی

فعالیت‌های مقدماتی شامل آن دست از فعالیت‌هایی می‌شود که در آن شرکا، فناوری، مهارت و اهداف مورد نیاز خود را تعریف و تبیین می‌کنند تا بر اساس آن بتوانند شریک خود را انتخاب کنند و شراکت را شکل دهند (سینگ و همکاران، ۲۰۱۸). انتخاب شرکایی که دارای قابلیت‌های مکمل هستند، موضوع مهمی برای با هم کار کردن است و تأثیر بسیاری در عملکرد آینده دارد (بارت، ۲۰۰۴؛ کارتر و جینگز، ۲۰۰۲)؛ از طرفی همخوانی فرهنگی بین شرکای طراحی (شرینر و همکاران، ۲۰۰۹) و همخوانی دانش بین شرکای طراحی (فلر و همکاران، ۲۰۱۳) علاوه بر اینکه موجب وابستگی متقابل بین شرکا می‌شود، بر مدیریت طراحی و توسعه محصول مشترک نیز مؤثر است (سیواداس و دویر، ۲۰۰۰).

همچنین مطالعات انجام شده نشان می‌دهد که سبک رهبری شرکا (لاکستروم و همکاران، ۲۰۱۰)، نحوه جهت‌گیری روابط بلندمدت (پالراج و همکاران، ۲۰۰۸)، نحوه حکمرانی طراحی و توسعه محصول (طرح‌ریزی و حل مسئله‌های فنی به صورت مشترک) و قابلیت‌های فناوری اطلاعات شریک (پالراج و همکاران، ۲۰۰۸) بر موفقیت عملکرد شرکا تأثیرگذار است. سوابق قبلی شراکت هر یک از شرکا که نشان از تعهد مدیریت ارشد (اسلایتز و همکاران، ۲۰۱۱) در با هم کار کردن است نیز می‌تواند بر عملکرد شرکا تأثیر بگذارد.

بنابراین، بررسی جنبه‌های فرهنگی، همخوانی دانشی، قابلیت‌های مکمل، سبک رهبری شرکا، نحوه جهت‌گیری روابط بلندمدت، نحوه حکمرانی ارتباطی، قابلیت‌های فناوری اطلاعات و سوابق قبلی شرکا از جمله فعالیت‌های مقدماتی است.

با توجه به این موارد می‌توان گفت:

**گزاره ۱:** فعالیت‌های مقدماتی به‌عنوان یک فعالیت مشترک در فرایند طراحی و توسعه محصول بوده و شامل بررسی همخوانی دانش بین شرکای و مکمل‌بودن منابع است.

**گزاره ۲:** فعالیت‌های مقدماتی به‌عنوان یک فعالیت مشترک در فرایند شراکت بوده و شامل بررسی سبک رهبری، نحوه جهت‌گیری روابط بلندمدت، نحوه حکمرانی ارتباطی، قابلیت‌های فناوری اطلاعات، سوابق قبلی شرکا و وضعیت فرهنگی است.

## ۲-۲ اشتراک‌گذاری منابع و اطلاعات

منابع شامل منابع مشهود مانند ماشین‌آلات و نامشهود مانند اطلاعات و دانش فنی است. به اشتراک‌گذاری منابع به روشی مؤثر و مفید موجب خلق ارزش و افزایش عملکرد در طراحی و توسعه محصول مشترک شده (فاوست، ۲۰۱۰؛ لورنتس، ۲۰۰۸) و به شرکای طراحی و توسعه محصول کمک می‌کند تا در جریان تعقیب اهداف مشترک از این منابع استفاده کنند (کومار و بانرجی، ۲۰۱۲). منابع مذکور این امکان را فراهم می‌آورند تا رابطه مشارکتی به بازده‌های بالاتر و مزیت رقابتی پایدار دست یابد (نیاگا و همکاران، ۲۰۱۰). به اشتراک‌گذاری منابعی مانند اطلاعات، پایگاه مشترکی برای شرکا فراهم کرده و جریان دانشی محصولات، خدمات و بازخورد را بین شرکا راه می‌اندازد (مین و همکاران، ۲۰۰۵). بر این اساس به اشتراک‌گذاری اطلاعات، شرکا را در مورد جریان‌های فعلی و آینده محصول آگاه می‌کند و موجب افزایش ادراک شرکا بخصوص مدیران شرکت از محیط و فرصت‌ها و تهدیدهای موجود می‌شود (مولر و گائودیگ، ۲۰۱۱؛ بارات و اوک، ۲۰۰۷).

یک تبادل اطلاعات موفق باید مکرر، دوطرفه، غیررسمی و غیرانتفاعی بوده (مولر و گائودیگ، ۲۰۱۱؛ وانپوک و همکاران، ۲۰۰۹) و هزینه‌ها را کاهش دهد (دروگ و همکاران، ۲۰۱۲؛ فلین و همکاران، ۲۰۱۰؛ گور و همکاران، ۲۰۰۵). بر این اساس، با استفاده از اطلاعات مشترک، هر یک از شرکا می‌توانند تصمیمات بهتری در مورد ابعاد طراحی محصول، تخصیص ظرفیت و برنامه ریزی تولید/ مواد بگیرند. همچنین با توجه به اینکه هدف اصلی شراکت، دستیابی به یک محصول

با کیفیت از طریق با هم کار کردن است؛ بنابراین، مهندسی سیستم‌ها، به اشتراک‌گذاری داده‌ها و اطلاعات جهت تحقق نیازمندی‌های مشتری را بهبود می‌بخشد.

اشتراک‌گذاری منابع منجر به اعتماد و تعهد می‌شود، زیرا اشتراک‌گذاری منابع/اطلاعات، نشان می‌دهد که به شرکای رابطه، می‌توان اعتماد کرد و آن‌ها دارای انگیزه‌ها و مقاصد خیرخواهانه هستند (نیاگا و همکاران، ۲۰۱۰). بنابراین، اشتراک‌گذاری منابع به‌عنوان یکی از مؤلفه‌های حیاتی برای تحقق مزایای شراکت و ارتقای سطح عملکرد طراحی و توسعه محصول مشترک جدید شناخته می‌شود.

اشتراک‌گذاری منابع شامل اشتراک‌گذاری منابع داخلی سازمان برای مصارف عملیاتی و تأمین به‌موقع تقاضاهای مشتریان مانند فناوری و ماشین‌آلات مرتبط (فاوست و همکاران، ۲۰۰۷؛ زکریا و همکاران، ۲۰۰۹) و اشتراک‌گذاری اطلاعات مبتنی بر بازار مانند علائق، نیازمندی‌های و اولویت‌های مشتریان، داده‌های فروش، انگیزه‌ها و خواسته‌های کاربر نهایی و بازخوردهای محصولات و خدمات (فاوست و همکاران، ۲۰۰۷؛ سینگ و پاور، ۲۰۰۹) و زمان‌بندی‌های تحویل (سیماتوپانگ و سیرایدران، ۲۰۰۵) است.

با توجه به این موارد می‌توان گفت:

**گزاره ۳:** اشتراک‌گذاری منابع و اطلاعات به‌عنوان یک فعالیت مشترک در فرایند طراحی و توسعه محصول بوده و شامل به اشتراک‌گذاری ماشین‌آلات و فناوری (دانش و مهارت)، نیازمندی‌ها و اولویت‌های مشتریان و بازخوردهای محصولات و خدمات است.

**گزاره ۴:** اشتراک‌گذاری منابع و اطلاعات به‌عنوان یک فعالیت مشترک در فرایند شراکت بوده و شامل به اشتراک‌گذاری موجودی، تقاضاهای مشتریان، داده‌های فروش، اطلاعات بازار و زمان‌بندی‌های تحویل است.

## ۲-۳ برنامه‌ریزی مشترک

برنامه‌ریزی مشترک یکی از ابعاد مهم یک کار مشارکتی است. برنامه‌ریزی مشترک توانایی ترسیم نقشه راه برای دستیابی به اهداف مشترک است (سینگ، گارگ و ساجدوا، ۲۰۱۸) که به واسطه آن احتمالات آتی و وظایف و مسئولیت‌ها در روابط مشارکتی پیش‌بینی شده‌اند (هاید و جان، ۱۹۹۲) و نحوه هماهنگی‌ها و هدایت تمامی فعالیت‌ها به سمت هدف بیان می‌شود (مانیر فیتزهاگ و همکاران، ۲۰۰۷).



برنامه‌ریزی مشترک به شرکت‌ها در ساخت پروتکل‌های تصمیم‌گیری جهت نحوه تعاملات و کسب فرصت‌های محیطی و فناورانه کمک می‌کند تا از طریق طراحی و توسعه محصول مشترک آن‌ها را به دست آورند (کلارو و همکاران، ۲۰۰۳).

دنگ و زاگل (۲۰۰۳) بیان می‌کنند برنامه‌ریزی مشترک به سطح بزرگ‌تری از یادگیری سازمانی منتج می‌شود، جایی که به آن به‌عنوان فرایند توزیع دانش نگاه می‌شود. توزیع دانش بیشتر در برنامه‌ریزی مشترک رخ می‌دهد زیرا سطح بزرگ‌تری از تعامل بین فردی در آن وجود دارد؛ بنابراین، برنامه‌ریزی مشترک، روابط مشارکتی را بهبود می‌بخشد.

به‌طورمثال برنامه‌ریزی مشترک کمک می‌کند نیازمندی‌های مواد (ولمن و همکاران، ۲۰۰۵) تصمیمات خرید (ترسی و همکاران، ۲۰۰۵) بودجه‌بندی (مین و همکاران، ۲۰۰۵) سیاست قیمت‌گذاری (سیماتوپانگ و سرایدان، ۲۰۰۵) توسعه محصول جدید آتی (سیماتوپانگ و سرایدان، ۲۰۰۵؛ سوسای و همکاران، ۲۰۰۸) و اولویت‌بندی اهداف و مقاصد (مین و همکاران، ۲۰۰۵) برای گسترش پایگاه بازار به‌خوبی انجام‌شده و نحوه خروج (راجش کومار، ۲۰۱۵) از شراکت نیز مشخص و تبیین شود. همچنین برنامه‌ریزی مشترک به شرکت‌های همکاری‌کننده امکان می‌دهد نیازمندی‌های مشتری به‌موقع به الزامات طراحی تبدیل‌شده و همچنین پاسخگویی به‌موقع و مناسبی به تقاضاهای مشتریان و تغییرات در بازار (یا محیط کسب‌وکار) داده شود. با توجه به این موارد می‌توان گفت:

**گزاره ۵:** برنامه‌ریزی مشترک به‌عنوان یک فعالیت مشترک در فرایند طراحی و توسعه محصول بوده و شامل برنامه‌ریزی نیازمندی‌های مواد و زمان‌بندی طراحی و توسعه محصول است.

**گزاره ۶:** برنامه‌ریزی مشترک به‌عنوان یک فعالیت مشترک در فرایند شراکت بوده و شامل برنامه‌ریزی و اولویت‌بندی اهداف و مقاصد شراکت، قیمت‌گذاری، بودجه‌بندی، تصمیمات خرید و نحوه خروج از شراکت است.

## ۲-۴ حل مسئله مشترک

زمانی که شرکت‌ها در کنار هم کار می‌کنند، مشکلاتی نظیر تعارض و اختلاف طبیعی است. به همین خاطر برای حل و فصل این مشکلات باید اقدامات مشترکی را انجام دهند (سینگ، گارگ و ساچدوا، ۲۰۱۸). اگر هر یک از شرکا اهداف خود را در طراحی و توسعه محصول دنبال کنند، آنگاه دستیابی به مزایای مشارکتی امری سخت و دشوار است (آبرئو و همکاران، ۲۰۰۹). حل مسئله‌های مشترک به حل یا مقابله با مشکلاتی نظیر مخالفت‌های بین شرکا، مسائل فنی در طراحی، تضاد در

اهداف کسب و کار (لوش و براون، ۱۹۹۶) و حوادث غیرمنتظره اشاره می‌کند؛ بنابراین، حل مسئله‌های مشترک برای شراکت مهم است (ظهیر و همکاران، ۱۹۹۸). ویپل و راسل (۲۰۰۷) معتقدند تشریح مساعی در طراحی و توسعه محصول نوعی از حل مسئله مشترک به حساب می‌آید که دو یا چند شریک سعی می‌کنند مسائلی همچون ویژگی‌ها و مشخصات محصول، افزایش سهم بازار، رقابتی‌بودن، تضمین تحویل و کیفیت در زمان درست و غیره را حل کنند. ماهیت پیچیده این نوع موضوعات اختلافات را افزایش می‌دهد؛ اما حل تعارض کارآمد، یادگیری بیشتری به همراه می‌آورد و رفتار شرکا را بهبود می‌بخشد (لوچ و تاپر، ۲۰۰۲) بنابراین، حل تعارضات پیش‌آمده یک ضرورت است (وینستون و همکاران، ۲۰۰۹؛ پرانگ و بیتیتسی، ۲۰۰۸؛ کروم و فاوست، ۲۰۰۷). با توجه به این موارد می‌توان گفت:

**گزاره ۷:** حل مسئله مشترک به‌عنوان یک فعالیت مشترک در فرایند طراحی و توسعه محصول بوده و شامل مذاکره و حل تعارض بر روی مشخصات و ویژگی‌های محصول و راه‌حل‌های به‌دست‌آمده و اقدام اصلاحی و یادگیری است.

**گزاره ۸:** حل مسئله مشترک به‌عنوان یک فعالیت مشترک در فرایند شراکت بوده و شامل حل تعارض در اولویت‌بندی اهداف و مقاصد شراکت، نحوه حکمرانی، سهم شرکا و اقدام اصلاحی و یادگیری است.

## ۲-۵ اندازه‌گیری عملکرد مشترک

برای توسعه عملکرد، شرکا باید رضایتمندی از همکاری در طراحی و توسعه محصول مشترک را مورد ارزیابی قرار دهند (فان و همکاران، ۲۰۰۹). اندازه‌گیری عملکرد، عاملی ضروری برای ترویج رفتارهای مطلوب به حساب آمده و شراکت مؤثر را ممکن می‌سازد (اسلون، ۲۰۰۴). از نتایج ارزیابی عملکرد می‌توان در بهبود فرایندهای عملیاتی و همچنین بهبود رفتار طراحان استفاده کرد (سیماتوپانگ و سرایدان، ۲۰۰۵)؛ نتایج مذکور به شرکا امکان می‌دهد موضوعاتی که باید بازنگری شوند شناسایی شده (آسور، ۲۰۱۱) و روش‌ها و راه‌حل‌های مناسب اتخاذ شود (زکریا و همکاران، ۲۰۰۹). بنابراین، اگر اندازه‌گیری عملکرد به اندازه کافی مورد توجه قرار نگیرد، آنگاه برنامه‌ریزی برای دستیابی یا حفظ همکاری و به اشتراک‌گذاری منابع و اطلاعات سخت و دشوار خواهد بود.

اندازه‌گیری عملکرد مشترک، شرکت‌ها را قادر می‌سازد تا از یکدیگر یاد بگیرند، فرایندهای داخلی خود را در صورت لزوم تغییر دهند و به‌طور مداوم فرایندهای همکاری را بهبود بخشند. این قابلیت امکان پیکره‌بندی مجدد منابع و فرایندهای جاری را در یک محیط پویا فراهم کرده و فعالیت‌هایی را به‌دنبال

دارد که دانش راهبردی را از شرکای خارج از سازمان برای همسویی و مطابقت با فرایندهای کسب‌وکار به‌دست می‌آورد، به اشتراک می‌گذارد و آن‌ها را تلفیق می‌کند (ونپوک و همکاران، ۲۰۱۴).  
با توجه به این موارد می‌توان گفت:

**گزاره ۹:** اندازه‌گیری عملکرد مشترک به‌عنوان یک فعالیت مشترک در فرایند طراحی و توسعه محصول بوده و شامل اندازه‌گیری عملکرد در سرعت ارائه به بازار، سطح نوآوری، پایبندی به برنامه‌بودجه، کیفیت محصول و عملکرد بازار است.

**گزاره ۱۰:** اندازه‌گیری عملکرد مشترک به‌عنوان یک فعالیت مشترک در فرایند شراکت بوده و شامل اندازه‌گیری رضایتمندی شرکا، عملکرد تیم‌های طراحی و اندازه‌گیری سهم شراکت در زیر خلاصه فعالیت‌های مشترک در طراحی و توسعه محصول برحسب هرکدام از فرایندهای طراحی و توسعه محصول و شراکت آورده شده است.

**جدول ۱: فعالیت‌های مشترک در فرایند طراحی و توسعه محصول**

مرجع	فعالیت‌های مشترک در فرایند طراحی و توسعه محصول
بارت، ۲۰۰۴، سوسای و همکاران، ۲۰۰۸؛ ماتاپولوس و همکاران، ۲۰۰۷؛ سینگ و همکاران، ۲۰۱۸؛ کومار و بانرجی، ۲۰۱۲؛	فعالیت‌های مقدماتی شامل بررسی؛ • همخوانی دانش بین شرکا؛ • مکمل‌بودن منابع.
سینگ و همکاران، ۲۰۱۸؛ کومار و بانرجی، ۲۰۱۲؛	اشتراک‌گذاری منابع و اطلاعات شامل اشتراک‌گذاری؛ • ماشین‌آلات و فناوری (دانش و مهارت)؛ • نیازمندی‌ها و اولویت‌های مشتریان؛ • بازخوردهای محصولات و خدمات.
سینگ و همکاران، ۲۰۱۸؛ کومار و همکاران، ۲۰۱۷؛ کومار و بانرجی، ۲۰۱۲؛ مین و همکاران، ۲۰۰۵؛ سیماتوپانگ و سیرایدوران، ۲۰۰۴؛ سوسای و همکاران، ۲۰۰۸	برنامه‌ریزی مشترک شامل برنامه‌ریزی؛ • نیازمندی‌های مواد؛ • زمان‌بندی طراحی و توسعه محصول.
پرانگ و بیتیتیسی، ۲۰۰۸؛ فاوست و همکاران، ۲۰۰۷؛ سینگ و همکاران، ۲۰۱۸؛ کومار و همکاران، ۲۰۱۷؛ کومار و بانرجی، ۲۰۱۲؛ داگورتی و همکاران، ۲۰۰۶؛ مین و همکاران، ۲۰۰۵	حل مسئله مشترک شامل؛ • مذاکره و توافق بر روی مشخصات و ویژگی‌های محصول و راه‌حل‌های به‌دست‌آمده؛ • اقدام اصلاحی.
برایفیلد و راث، ۱۹۵۱؛ پینتو و همکاران، ۱۹۹۳، آنکونا و کلادول، ۱۹۹۲، السون، والکر و راکرت، ۱۹۹۵، مایر، ۱۹۹۴؛ کومار و همکاران، ۲۰۱۷؛ کومار و بانرجی، ۲۰۱۲؛ زکریا و همکاران، ۲۰۰۹؛ پرانگ و بیتیتیسی، ۲۰۰۸	اندازه‌گیری عملکرد مشترک شامل اندازه‌گیری؛ • سرعت ارائه به بازار؛ • سطح نوآوری؛ • پایبندی به برنامه و بودجه؛ • کیفیت محصول؛ • عملکرد بازار.

## جدول ۲: فعالیتهای مشترک در فرایند شراکت

مرجع	فعالیت‌های مشترک در فرایند شراکت
بارت، ۲۰۰۴؛ سوسای و همکاران، ۲۰۰۸؛ ماتاپولوس و همکاران، ۲۰۰۷؛ سینگ و همکاران، ۲۰۱۸؛ کومار و بانرجی، ۲۰۱۲	<ul style="list-style-type: none"> <li>فعالیت‌های مقدماتی شامل بررسی:</li> <li>• سبک رهبری؛</li> <li>• نحوه‌گیری روابط بلندمدت؛</li> <li>• نحوه حکمرانی ارتباطی؛</li> <li>• قابلیت‌های فناوری اطلاعات؛</li> <li>• سوابق قبلی شرکا؛</li> <li>• وضعیت فرهنگی.</li> </ul>
سینگ و همکاران، ۲۰۱۸؛ کومار و بانرجی، ۲۰۱۲	<ul style="list-style-type: none"> <li>به اشتراک‌گذاری منابع و اطلاعات شامل به اشتراک‌گذاری:</li> <li>• موجودی و تقاضاهای مشتریان؛</li> <li>• داده‌های فروش؛</li> <li>• اطلاعات بازار؛</li> <li>• زمان‌بندی‌های تحویل.</li> </ul>
سینگ و همکاران، ۲۰۱۸؛ کومار و همکاران، ۲۰۱۷؛ کومار و بانرجی، ۲۰۱۲؛ مین و همکاران، ۲۰۰۵؛ سیماتوپانگ و سیرایدان، ۲۰۰۴؛ سوسای و همکاران، ۲۰۰۸	<ul style="list-style-type: none"> <li>برنامه‌ریزی مشترک شامل برنامه‌ریزی:</li> <li>• اولویت‌بندی اهداف و مقاصد شراکت؛</li> <li>• قیمت‌گذاری؛</li> <li>• بودجه‌بندی؛</li> <li>• تصمیمات خرید؛</li> <li>• نحوه خروج.</li> </ul>
پرانگ و بیتتسی، ۲۰۰۸؛ فاوست و همکاران، ۲۰۰۷؛ سینگ و همکاران، ۲۰۱۸؛ کومار و همکاران، ۲۰۱۷؛ کومار و بانرجی، ۲۰۱۲؛ داگورتی و همکاران، ۲۰۰۶؛ مین و همکاران، ۲۰۰۵	<ul style="list-style-type: none"> <li>حل مسئله مشترک شامل:</li> <li>• حل تعارض در اولویت‌بندی اهداف و مقاصد شراکت؛</li> <li>• نحوه حکمرانی؛</li> <li>• سهم شرکا؛</li> <li>• اقدام اصلاحی.</li> </ul>
برایفیلد و راث، ۱۹۵۱؛ پینتو و همکاران، ۱۹۹۳؛ آنکونا و کلادول، ۱۹۹۲؛ السون، والکر و راکرت، ۱۹۹۵؛ مایر، ۱۹۹۴؛ کومار و همکاران، ۲۰۱۷؛ کومار و بانرجی، ۲۰۱۲؛ زکریا و همکاران، ۲۰۰۹؛ پرانگ و بیتتسی، ۲۰۰۸	<ul style="list-style-type: none"> <li>اندازه‌گیری عملکرد مشترک شامل اندازه‌گیری:</li> <li>• رضایت‌مندی شرکا؛</li> <li>• عملکرد تیم‌های طراحی؛</li> <li>• اندازه‌گیری سهم شرکا.</li> </ul>

## ۳ روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر از نظر هدف در زمره پژوهش‌های توسعه‌ای- کاربردی قرار دارد و براساس شیوه‌گردآوری داده‌ها از نوع پژوهش‌های توصیفی- پیمایشی است. روش نمونه‌گیری از نوع هدفمند و در دسترس (کمینه تجربه ۱۵ سال کاری، کمینه مدرک کارشناسی ارشد و از لحاظ سطح سازمانی مدیران میانی به بالا که تجربه اجرای پروژه‌های طراحی و توسعه مشترک را داشته‌اند) است. نخست با بررسی تحقیقات پیشین و دریافت نظر خبرگان صنعتی و دانشگاهی فعالیتهای مشترک در طراحی و توسعه محصول مشترک شناسایی شد و در ادامه جهت درک وابستگی و ارتباطات بین فعالیتهای مشترک در طراحی و توسعه محصول مشترک از تکنیک مدل‌سازی

ساختاری- تفسیری استفاده شد. چرا که طراحی و توسعه محصول مشترک جدید یک فرایند پیچیده بوده و از ترکیب دو فرایند تشکیل شده است؛ بنابراین، نیاز است که فعالیت‌های مشترک را با توجه به تأثیراتی که بر عملکرد و توسعه یکدیگر دارند در نظر گرفت.

این تکنیک یکی از ابزارهای مدیریت تعاملی است که، برای نظم بخشیدن و جهت دادن به پیچیدگی روابط بین شاخص‌ها عمل می‌کند. این رویکرد پژوهشگر را قادر می‌سازد روابط پیچیده بین عناصر یک سیستم را بررسی و آن را در قالب یک مدل سامانمند جامع ساختاردهی کنند. در واقع این تکنیک، مدل‌های ذهنی غیرشفاف و مبهم از سیستم‌ها را به مدل‌های روشن و آشکار تبدیل می‌کند.

محققان در حوزه‌های مختلف سازمان، مدیریت و صنایع از این تکنیک استفاده بسیار کرده‌اند. علاوه بر سادگی ساختار و قابل درک بودن برای کاربران، گزینه مناسبی برای مقابله با موضوعات پیچیده، بخصوص در زمان بهره‌گیری از تفکر سامانمند و منطقی است.

#### ۴ تجزیه و تحلیل داده‌ها

در این پژوهش تجزیه و تحلیل داده‌ها مطابق با فرایند زیر انجام شده است:

##### گام ۱: انتخاب مؤلفه‌های تحقیق

در این تحقیق مؤلفه‌های تحقیق در قالب ۱۰ عنوان فعالیت مشترک با توجه به پیشینه پژوهش و نظرات خبرگان به شرح زیر انتخاب شد.

- فعالیت مشترک شماره ۱: فعالیت‌های مقدماتی در طراحی و توسعه محصول؛
- فعالیت مشترک شماره ۲: به اشتراک‌گذاری منابع و اطلاعات در طراحی و توسعه محصول؛
- فعالیت مشترک شماره ۳: برنامه‌ریزی مشترک در طراحی و توسعه محصول؛
- فعالیت مشترک شماره ۴: حل مسئله مشترک در طراحی و توسعه محصول؛
- فعالیت مشترک شماره ۵: اندازه‌گیری عملکرد مشترک در طراحی و توسعه محصول؛
- فعالیت مشترک شماره ۶: فعالیت‌های مقدماتی در فرایند شراکت؛
- فعالیت مشترک شماره ۷: به اشتراک‌گذاری منابع و اطلاعات در فرایند شراکت؛
- فعالیت مشترک شماره ۸: برنامه‌ریزی مشترک در فرایند شراکت؛
- فعالیت مشترک شماره ۹: حل مسئله مشترک در فرایند شراکت؛
- فعالیت مشترک شماره ۱۰: اندازه‌گیری عملکرد مشترک در فرایند شراکت.

## گام ۲: جمع آوری داده‌ها و تشکیل ماتریس خودتعاملی ساختاری

در این مرحله از طریق یک جلسه مشترک با ۱۰ نفر از خبرگان، شاخص‌های تحقیق از طریق مقایسات زوجی مورد بررسی قرار گرفت و با استفاده از علامت‌های زیر به تعیین روابط بین شاخص‌ها پرداخته شد.

V: ارتباط یک‌طرفه از i به j،

A: ارتباط یک‌طرفه از j به i،

O: هیچ ارتباطی بین i و j وجود ندارد،

X: ارتباط دوطرفه بین i و j.

در این راستا، خبرگان تحقیق با توجه به علائم فوق ارتباط بین شاخص‌های تحقیق را در پرسش نامه مشخص کردند که خروجی آن در جدول (۳) نشان داده شده است.

جدول ۳: ماتریس خودتعاملی ساختاری

ف.م.ش ۱	ف.م.ش ۲	ف.م.ش ۳	ف.م.ش ۴	ف.م.ش ۵	ف.م.ش ۶	ف.م.ش ۷	ف.م.ش ۸	ف.م.ش ۹	ف.م.ش ۱۰
ف.م.ش ۱									
ف.م.ش ۲									
ف.م.ش ۳									
ف.م.ش ۴									
ف.م.ش ۵									
ف.م.ش ۶									
ف.م.ش ۷									
ف.م.ش ۸									
ف.م.ش ۹									
ف.م.ش ۱۰									

## گام ۳: تشکیل ماتریس دسترسی اولیه

ماتریس دسترسی اولیه ماتریس  $1 \times 10$  خود تعاملی ساختاری است که از طریق تبدیل علامت‌های

$V, A, X$  و  $O$  به صورت زیر به دست می‌آید (جدول ۴):

چنانچه رابطه بین شاخص‌ها به صورت  $V$  باشد:  $1-(j,i)$  و  $0-(i,j)$ ؛

چنانچه رابطه بین شاخص‌ها به صورت  $A$  باشد:  $1-(j,i)$  و  $0-(i,j)$ ؛

چنانچه رابطه بین شاخص‌ها به صورت  $X$  باشد:  $1-(j,i)$  و  $1-(i,j)$ ؛

چنانچه رابطه بین شاخص‌ها به صورت  $O$  باشد:  $0-(j,i)$  و  $0-(i,j)$ ؛

در صورتی که  $i - j$  باشد در ماتریس یک قرار داده می‌شود.

جدول ۴: ماتریس دسترسی اولیه

ف.م.ش	ف.م.ش	ف.م.ش	ف.م.ش	ف.م.ش	ف.م.ش	ف.م.ش	ف.م.ش	ف.م.ش	ف.م.ش	ف.م.ش
۱۰	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	
۱	۱	۱	۱	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱
۱	۱	۱	۱	۰	۱	۱	۱	۱	۰	۰
۱	۱	۱	۱	۰	۱	۱	۱	۱	۰	۰
۱	۱	۱	۱	۰	۱	۱	۱	۱	۰	۰
۱	۱	۱	۱	۰	۱	۰	۱	۱	۰	۰
۱	۱	۱	۱	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰
۱	۱	۱	۱	۰	۱	۱	۱	۱	۰	۰
۱	۱	۱	۱	۰	۱	۱	۱	۱	۰	۰
۱	۱	۱	۱	۰	۱	۱	۱	۱	۰	۰
۱	۰	۱	۱	۰	۱	۱	۱	۱	۰	۰

گام ۴: تشکیل ماتریس دسترسی نهایی و محاسبه قدرت نفوذ و میزان وابستگی

این ماتریس از اعمال روابط تعدی بین مؤلفه‌ها به دست می‌آید. رابطه تعدی به صورتی است که اگر مؤلفه  $i$  منجر به مؤلفه  $j$  شود و مؤلفه  $j$  منجر به مؤلفه  $k$  شود پس می‌توان نتیجه گرفت که  $i$  منجر به  $k$  می‌شود و معمولاً این علامت در ماتریس دسترسی اولیه با  $1^*$  مشخص می‌شود (جدول ۵). علاوه بر این، میزان وابستگی و قدرت نفوذ هر مؤلفه مشخص می‌شود. قدرت نفوذ، میزان تأثیر بر اهداف دیگر است که برای هر مؤلفه از جمع اعداد هر سطر در ماتریس دسترسی نهایی به دست می‌آید و میزان

وابستگی و تأثیرپذیری از مؤلفه‌های دیگر را نشان می‌دهد که برای هر مؤلفه از جمع اعداد هر ستون در ماتریس دسترسی نهایی به دست می‌آید (جدول ۵). با توجه به ماتریس دسترسی نهایی، سطوح مؤلفه‌ها تعیین می‌شود. مؤلفه‌هایی که دارای وابستگی زیادی هستند در بالای نقشه و مؤلفه‌های که دارای قدرت نفوذ بالایی هستند در پایین‌ترین سطح قرار می‌گیرند.

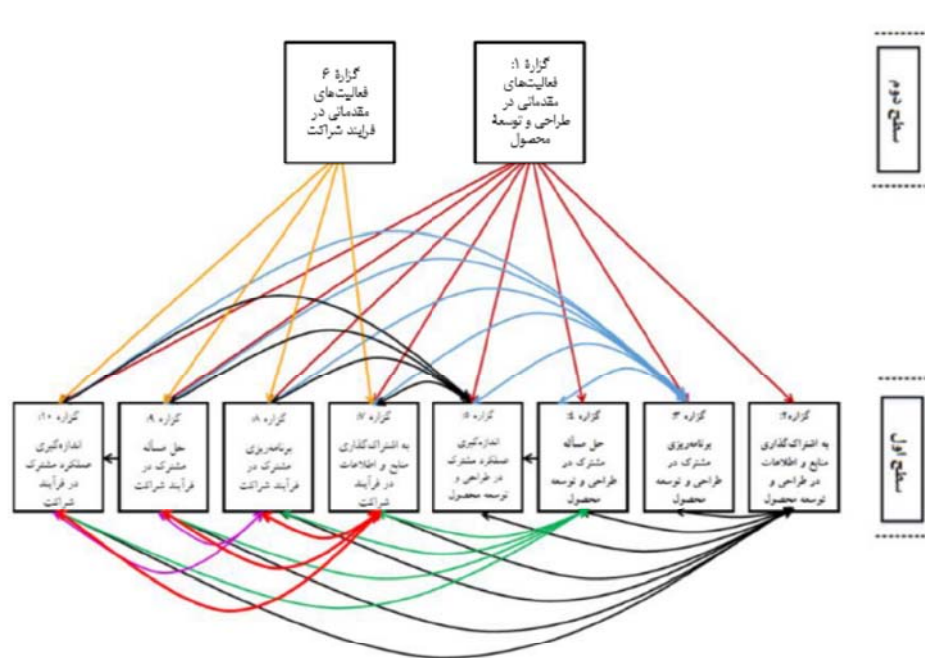
جدول ۵: ماتریس دسترسی نهایی و محاسبه قدرت نفوذ و میزان وابستگی

قدرت نفوذ	ف.م.ش ۱۰	ف.م.ش ۹	ف.م.ش ۸	ف.م.ش ۷	ف.م.ش ۶	ف.م.ش ۵	ف.م.ش ۴	ف.م.ش ۳	ف.م.ش ۲	ف.م.ش ۱	ف.م.ش
۹	۱	۱	۱	۱	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱
۸	۱	۱	۱	۱	۰	۱	۱	۱	۱	۰	۲
۸	۱	۱	۱	۱	۰	۱	۱	۱	۱	۰	۳
۸	۱	۱	۱	۱	۰	۱	۱	۱	۱	۰	۴
۸	۱	۱	۱	۱	۰	۱	۱*	۱	۱	۰	۵
۹	۱	۱	۱	۱	۱	۱*	۱*	۱*	۱*	۰	۶
۸	۱	۱	۱	۱	۰	۱	۱	۱	۱	۰	۷
۸	۱	۱	۱	۱	۰	۱	۱	۱	۱	۰	۸
۸	۱	۱	۱	۱	۰	۱	۱	۱	۱	۰	۹
۸	۱	۱*	۱	۱	۰	۱	۱	۱	۱	۰	۱۰
قدرت وابستگی	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱	۱۰	۱۰	۱۰	۶	۱	

گام ۵: تعیین روابط و سطح‌بندی مؤلفه‌ها و ساخت مدل



در این مرحله مجموعه دریافتی و مجموعه مقدماتی برای هریک از متغیرها از روی ماتریسی دریافتی نهایی استخراج می‌شود. مجموعه دریافتی برای یک متغیر خاص عبارت است از خود آن متغیر، به انضمام سایر متغیرهایی که در به وجود آمدن آن نقش داشته‌اند (به شکل ساده‌تر همه مؤلفه‌هایی که در سطر مربوط به مؤلفه مورد نظر عدد ۱ دارند) و مجموعه مقدماتی برای هر متغیر شامل خود آن متغیر، به انضمام سایر متغیرهایی که در ایجاد آن‌ها نقش داشته است (به شکل ساده‌تر همه مؤلفه‌هایی که در ستون مربوط به مؤلفه مورد نظر عدد ۱ دارند). به دنبال آن می‌توان اشتراک این دو مجموعه را برای هریک از متغیرها به دست آورد. متغیرهایی که اشتراک به دست آمده از آن‌ها با مجموعه دریافتی آن‌ها یکسان است، در سلسله مراتب ISM به عنوان متغیر سطح بالا محسوب می‌شوند، به طوری که این متغیرها در ایجاد هیچ متغیر دیگری مؤثر نیست. پس از شناسایی متغیر بالاترین سطح، آن متغیر از فهرست سایر متغیرها کنار گذاشته می‌شود. این تکرارها تا زمانی که سطح همه متغیرها مشخص شود، ادامه پیدا می‌کند. سطوح شناسایی شده در ساخت مدل نهایی ISM استفاده خواهند شد (شکل ۱). گفتنی است اگر بین متغیر ۱ و متغیر ۲ ارتباط وجود داشته باشد، آن را به وسیله یک پیکان جهت‌دار نشان می‌دهیم. دیاگرام نهایی ایجاد شده با حذف حالت‌های تعدی و با استفاده از بخش تعیین سطوح به دست می‌آید.



شکل ۲: مدل ساختاری مؤلفه‌های فعالیت‌های مشترک در طراحی و توسعه محصول مشترک

### گام ۶: تحلیل میک‌مک (MICMAC<sup>۱</sup>)

هدف از تحلیل MICMAC بررسی و تحلیل نیروی نفوذ و نیروی وابستگی مؤلفه‌هاست. در این تحلیل متغیرها به چهار دسته کلی تقسیم می‌شوند.

- دسته اول شامل «متغیرهای خودمختار» هستند. این دسته از مؤلفه‌ها نیروی وابستگی ضعیف و همچنین نیروی نفوذ ضعیفی دارند. مؤلفه‌هایی که در این دسته قرار می‌گیرند، تقریباً به صورت جدا از کل سیستم عمل می‌کنند. این مؤلفه‌ها اثر چندانی روی سایر مؤلفه‌ها ندارند. در واقع ارتباطات این مؤلفه‌ها با دیگر مؤلفه‌ها بسیار محدود و ناچیز است.
- دسته دوم شامل «متغیرهای وابسته» است که نیروی نفوذ ضعیفی دارند، با این وجود از نیروی وابستگی بالاتری نسبت به سایر مؤلفه‌ها برخوردارند.
- دسته سوم شامل «متغیرهای پیوندی» است که از نیروی نفوذ قوی و همچنین نیروی وابستگی قدرتمندی برخوردارند. این متغیرها درحقیقت مؤلفه‌هایی هستند که بی‌ثبات هستند، به این معنا که انجام هرگونه اقدامی در مورد این مؤلفه‌ها علاوه بر اینکه مستقیماً بر سایر مؤلفه‌ها اثر می‌گذارد، می‌تواند در قالب بازخورد از سایر مؤلفه‌ها بر خود مؤلفه نیز اثرگذار باشد.
- دسته چهارم «متغیرهای مستقل» است که نیروی نفوذی قوی دارند، اما نیروی وابستگی آنها ضعیف است که در واقع متغیرهای کلیدی هستند و با ایجاد تغییر در آنها می‌توان بر بقیه متغیرها تأثیر گذاشت.

پس از تعیین قدرت نفوذ و قدرت وابستگی مؤلفه‌ها می‌توان تمامی مؤلفه‌ها را در یکی از خوشه‌های چهارگانه روش MICMAC قرار داد. بر روی ماتریس موردنظر روش MICMAC نقاط مرزی معمولاً یک واحد بزرگ‌تر از میانگین تعداد عوامل هستند:

در این تحقیق خط مرزی براساس ۱۰ مؤلفه عدد شش تعیین شده است:

$$6 - 1 - (2, 10) + 1 - (n/2)$$

۱. Impact Matrix Cross-Reference Multiplication Applied to a Classification



شکل ۳: نمودار "قدرت وابستگی" - "قدرت نفوذ" متغیرها

## ۵ بحث و نتیجه‌گیری

امروزه فشارهای رقابتی، تقاضاها را از شرکت‌ها برای برآوردن به‌موقع نیازهای مشتری افزایش داده است؛ بنابراین، شرکت‌ها به دنبال راهبردهای مختلفی برای ایجاد مزیت رقابتی هستند. یکی از این راهبردها «تشریک مساعی» است. شرکت‌هایی که از راهبرد تشریک‌مساعی یا با هم کارکردن استفاده می‌کنند، در مقایسه با شرکت‌هایی که به‌صورت جداگانه عمل می‌کنند، مزایای بیشتری مانند هزینه کمتر به‌دست‌آورده و عملکرد خود را بهبود می‌بخشند. به‌دلیل همین مزایا، تعداد بسیار زیادی از شرکت‌ها برای افزایش عملکرد خود از این نوع راهبرد استفاده می‌کنند. شرکت‌ها هنگام تشریک‌مساعی در طراحی و توسعه محصول مشترک جدید اقدام به برنامه‌ریزی، اشتراک‌گذاری منابع، تبادل اطلاعات و اندازه‌گیری عملکرد می‌کنند.

طراحی و توسعه محصول مشترک جدید یک موضوع پیچیده است که فعالیت‌های مشارکتی زیادی را شامل می‌شود؛ بنابراین تبیین و تشخیص فعالیت‌های مشترک برای رسیدن به هدف تشریک‌مساعی ضروری است.

به‌عبارت‌دیگر شرکت‌ها به شناخت فعالیت‌های مشترک و درک روابط بین آن‌ها جهت اجرای ابتکارات تشریک‌مساعی و موفقیت بیشتر طراحی و توسعه محصول مشترک نیاز دارند تا از طریق

آن همه اعضا بخشی از یک نظام واحد شده و برای رسیدن به یک هدف مشترک با سایر اعضا همکاری کنند.

در این تحقیق نشان داده شد که فعالیتهای مقدماتی در طراحی شامل «همخوانی دانشی» بین شرکا و «مکمل بودن منابع» آنها بر روی تمامی فعالیتهای مشترک تأثیر می‌گذارد. علت این امر می‌تواند این باشد که چون هدف از شراکت، طراحی و توسعه یک محصول مشترک بوده است؛ بنابراین، برخورداری هریک از طرفین از منابع مکمل می‌تواند اساساً تشریک‌مסاعی را تحت‌تأثیر قرار دهد. به عبارت دیگر دستیابی به اهداف شراکت ناشی از مکمل بودن منابع و همخوانی دانشی بین شرکاست.

همچنین یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد مؤلفه‌های فعالیتهای اشتراک‌گذاری منابع و اطلاعات مانند ماشین‌آلات و فناوری (دانش و مهارت) نیازمندی‌ها و اولویتهای مشتریان و بازخوردهای محصولات و خدمات می‌تواند به‌عنوان یک موضوع بسیار کلیدی در طراحی و توسعه محصول مشترک کل فعالیتهای طراحی و شراکت را تحت‌تأثیر قرار دهد. علت این امر را این‌گونه بیان کرد که به اشتراک‌گذاری منابع این امکان را فراهم می‌آورند تا رابطه مشارکتی به بازده‌های بالاتر و مزیت رقابتی پایدار دست یابد. همچنین اشتراک‌گذاری منابعی مانند اطلاعات، پایگاهی مشترکی برای شرکا فراهم کرده و جریان دانشی محصولات، خدمات و بازخورد را بین شرکا راه می‌اندازد. بر این اساس به اشتراک‌گذاری اطلاعات شرکا را در مورد جریان‌های فعلی و آینده محصول آگاه می‌کند و موجب افزایش ادراک شرکا بخصوص مدیران شرکت از محیط و فرصت‌ها و تهدیدهای موجود می‌شود. یک تبادل اطلاعات موفق باید مکرر، دوطرفه، غیررسمی و غیرانتفاعی بوده و هزینه‌ها را کاهش دهد تا با استفاده از آن هریک از شرکا بتوانند تصمیمات بهتری در مورد ابعاد طراحی محصول، تخصیص ظرفیت و برنامه‌ریزی تولید/ مواد بگیرند. از طرفی اشتراک‌گذاری منابع منجر به اعتماد و تعهد می‌شود، زیرا اشتراک‌گذاری منابع/ اطلاعات نشان می‌دهد که به شرکای رابطه، می‌توان اعتماد کرد و آنها دارای انگیزه‌ها و مقاصد خیرخواهانه هستند؛ بنابراین، اشتراک‌گذاری منابع به‌عنوان یکی از مؤلفه‌های حیاتی برای تحقق مزایای شراکت و ارتقای سطح عملکرد طراحی و توسعه محصول مشترک جدید شناخته می‌شود و می‌تواند تمام فعالیتهای دیگر را تحت‌تأثیر قرار دهد.

فعالیت مشترک دیگر که تأثیر قابل‌توجهی بر روی دیگر فعالیت‌ها شراکت می‌گذارد حل مسئله‌های مشترک در فرایند طراحی و توسعه محصول است. با توجه به اینکه در هنگام طراحی و تعیین مشخصات و ویژگی قطعات و مجموعه‌ها و محصول نهایی مذاکرات زیادی بر روی طراحی‌های انجام‌شده و راه‌حل‌های به‌دست‌آمده (مشخصات و ویژگی‌ها) و خلق گزینه‌ها و راه‌حل‌های جدید و سپس ارزیابی آن‌ها توسط تیم‌های طراحی انجام می‌شود؛ بنابراین، مذاکره و اقدام اصلاحی در طول فرایند طراحی می‌تواند دیگر فعالیت‌های شراکت را تحت‌تأثیر قرار دهد. تأثیر دیگر فعالیت‌های مشترک و رابطهٔ بین آن‌ها در شکل (۱) نشان داده شده است.

### ۵-۱ پیشنهادهای مدیریتی

با توجه به یافته‌های این پژوهش پیشنهادهای مدیریتی زیر ارائه می‌شود:

۱. این پژوهش نشان داد که تقریب فعالیت مستقلی در روند اجرای شراکت وجود ندارد؛ بنابراین، تمام آن‌ها مهم هستند و بدون آن‌ها یک شراکت مناسب و پایدار شکل نمی‌گیرد. فعالیت‌های نشان داده‌شده با ایجاد یک زبان مشترک در طراحی و توسعه محصول به تمام شرکا (مشتری، تأمین‌کننده، تولیدکننده) کمک می‌کنند تا امکان حل مناسب تقاضای مشتری فراهم شود.
۲. با توجه به اینکه دو فعالیت مقدماتی در فرایند طراحی شامل «همخوانی دانشی» بین شرکا و «مکمل‌بودن منابع» و شش فعالیت مقدماتی در فرایند شراکت شامل «سبک رهبری»، «نحوهٔ جهت‌گیری روابط بلندمدت»، «نحوهٔ حکمرانی ارتباطی»، «قابلیت‌های فناوری اطلاعات»، «سوابق قبلی شرکا» و «وضعیت فرهنگی» بر روی دیگر فعالیت‌های مشترک تأثیر می‌گذارند؛ بنابراین، مدیران کسب‌وکار باید در هنگام شکل‌دادن شراکت به این نوع فعالیت‌ها بخصوص بررسی مکمل‌بودن منابع، نحوهٔ حکمرانی، سوابق قبلی شرکا توجه ویژه کنند و از ورود به شراکت بدون توجه به این موارد خودداری کنند.
۳. تجربهٔ حاصل از این پژوهش نشان داد عدم توجه شرکت‌ها به اهداف مشارکت و بخشی‌نگری آن‌ها در هنگام طراحی و توسعهٔ زیرمجموعه‌ها و بخصوص عدم اشتراک‌گذاری داده‌ها، اطلاعات و دانش فنی می‌تواند تولید محصول نهایی را با مشکل مواجه کند و به عملکرد مورد انتظار آسیب وارد نماید؛ بنابراین، موضوع اشتراک‌گذاری در مواقعی که طراحی و تولید بخش‌های مختلف محصول توسط شرکت‌های مختلف انجام می‌شود به‌شدت احساس می‌شود.

۴. اشتراک‌گذاری منابع و اطلاعات، برنامه‌ریزی مشترک، حل مسئله مشترک و اندازه‌گیری عملکرد مشترک در طراحی کل فعالیت‌های شراکت را تحت‌تأثیر قرار می‌دهد؛ بنابراین، مدیران باید پس از شکل‌گیری شراکت، در الویت اول بر روی فعالیت‌های مشترک در طراحی و توسعه محصول تمرکز کرده تا کل فرایند شراکت دچار آسیب نشود.

۵. هرگونه شراکتی بر پایه اشتراک‌گذاری منابع شکل می‌گیرد زیرا شرکا جهت کاهش ریسک توسعه محصول تصمیم به شراکت گرفته‌اند. از طرفی اشتراک‌گذاری منابع منجر به افزایش اعتماد و تعهد می‌شود زیرا نشان می‌دهد شرکا دارای انگیزه‌های خیرخواهانه هستند؛ بنابراین به مدیران کسب‌وکارها پیشنهاد می‌شود اقدامات لازم را جهت اشتراک‌گذاری فراهم کرده تا ضمن افزایش اعتماد، موجب ارتقای عملکرد مشترک شود.

#### ۲-۵ پیشنهادهای آتی

در پایان پیشنهاد می‌شود تأثیر فعالیت‌های مشترک شناسایی شده در این پژوهش بر عملکرد شرکت‌هایی که تجربه طراحی و توسعه محصول مشترک دارند مورد مطالعه و تجزیه و تحلیل قرار گیرد و یا تأثیر فعالیت‌های مشترک با متغیرهای میانجی و تعدیل‌گری دیگری مانند مدیریت دانش و یا ظرفیت جذب مورد بررسی قرار گیرد.

همچنین پیشنهاد می‌شود یک فعالیت مشترک به‌طور خاص مانند فعالیت‌های مقدماتی (مکمل بودن منابع، نحوه حکمرانی، سوابق قبلی شرکا) در روند شکل‌گیری و توسعه شراکت مورد تجزیه و تحلیل قرار گیرد.

این پژوهش چگونگی و نحوه انجام و توسعه فعالیت‌های مشترک را بررسی نکرده است و این می‌تواند در آینده مورد بررسی قرار گیرد. همچنین با توجه به پیشینه نظری به دست آمده در آینده می‌توان این مطالعه را در صنایعی مانند خودرو، نفت و گاز و ... انجام داده و تمایز فعالیت‌های مشترک در هر صنعت را شناسایی و جزئیات آن‌ها را بیان کرد.

## منابع

- Abreu, A., Macedo, P., & Camarinha-Matos, L. M. (2009). Elements of a Methodology to Assess the Alignment of Core-Values in Collaborative Networks. *International Journal of Production Research*, 47(17), 4907-4934.
- Al Zaabi, S., Al Dhaheri, N., & Diabat, A. (2013). Analysis of interaction Between the Barriers for the Implementation of Sustainable Supply Chain Management. *the International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, 68(1-4), 895-905.
- Arshinder, K., Kanda, A., & Deshmukh, S. G. (2011). A review on Supply Chain Coordination: Coordination Mechanisms, Managing Uncertainty and Research Directions. In *Supply chain Coordination Under Uncertainty* (pp. 39-82). Springer, Berlin, Heidelberg.
- Authors, F. (2011), "Evaluation of supply chain collaboration: a Case of Apparel Retail Industry in India", *International Journal of Productivity and Performance Management*, vol. 60 No. 2, pp: 82-98.
- Barratt, M. (2004). Understanding the Meaning of Collaboration in the Supply Chain. *Supply Chain Management: An International Journal*, 9(1), 30-42.
- Brown, S. L., & Eisenhardt, K. M. (1995). Product Development: Past Research, Present Findings, and Future Directions. *Academy of Management Review*, 20(2), 343-378.
- Cao, M., & Zhang, Q. (2011). Supply Chain Collaboration: Impact on Collaborative Advantage and Firm Performance. *Journal of Operations Management*, 29(3), 163-180.
- Carter, C. R., & Jennings, M. M. (2002). Social Responsibility and Supply Chain Relationships. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 38(1), 37-52.
- Claro, D. P., Hagelaar, G., & Omta, O. (2003). The Determinants of Relational Governance and Performance: How to Manage Business Relationships?. *Industrial Marketing Management*, 32(8), 703-716.
- Croom, S. and Fawcett, S. (2007), " Information Sharing and Supply Chain Performance: the role of Connectivity and Willingness", *Supply Chain Management: An International Journal*, Vol. 12 No. 5, pp. 358-368.
- Daugherty, P. J., Richey, R. G., Roath, A. S., Min, S., Chen, H., Arndt, A. D., et al. (2006). Is Collaboration Paying off for Firms? *Business Horizons*, 49(1), 61-70.

- Daugherty, P. J., Richey, R. G., Roath, A. S., Min, S., Chen, H., Arndt, A. D., et al. (2006). Is Collaboration Paying off for Firms? *Business Horizons*, 49(1), 61-70.
- Davidow, W. H., & Malone, M. S. (1992). *The Virtual Corporation: Customization and Instantaneous Response in Manufacturing and Service; Lessons from the World's Most Advanced Companies*. HarperBusiness.
- Deng, P. S., & Tsacle, E. G. (2003). A Market-Based Computational Approach to Collaborative Organizational Learning. *Journal of the Operational Research Society*, 54(9), 924-935.
- Droge, C., Vickery, S. K., & Jacobs, M. A. (2012). Does Supply Chain Integration Mediate the Relationships Between Product/Process Strategy and Service Performance? An Empirical Study. *International Journal of Production Economics*, 137(2), 250-262.
- Dyer, J. H. (1997). Effective Interim Collaboration: How Firms Minimize Transaction Costs and Maximise Transaction Value. *Strategic Management Journal*, 18(7), 535-556.
- Ernst, H. (2002). Success Factors of New Product Development: a Review of the Empirical Literature. *International Journal of Management Reviews*, 4(1), 1-40.
- Fan, Z. P., Feng, B., & Suo, W. L. (2009). A fuzzy linguistic Method for Evaluating Collaboration Satisfaction of NPD Team Using Mutual-Evaluation Information. *International Journal of Production Economics*, 122(2), 547-557.
- Fawcett, S. E., Jones, S. L., & Fawcett, A. M. (2012). Supply Chain Trust: the Catalyst for Collaborative Innovation. *Business Horizons*, 55(2), 163-178.
- Fawcett, S. E., Magnan, G. M., & Fawcett, A. M. (2010). Mitigating resisting Forces To Achieve the Collaboration-Enabled Supply Chain. *Benchmarking: An International Journal*.
- Fawcett, S. E., Magnan, G. M., & McCarter, M. W. (2008). A three-stage implementation model for Supply Chain Collaboration. *Journal of Business Logistics*, 29(1), 93-112.
- Fawcett, S. E., Magnan, G. M., & Ogden, J. A. (2007). Achieving world-class Supply Chain Collaboration: Managing the Transformation. *Center for Advanced Purchasing Studies*.
- Feller, J., Parhankangas, A., Smeds, R., & Jaatinen, M. (2013). How companies learn to collaborate: Emergence of Improved Inter-Organizational Processes in R&D Alliances. *Organization Studies*, 34(3), 313-343.



- Flynn, B. B., Huo, B., & Zhao, X. (2010). The Impact of Supply Chain Integration on performance: A contingency and configuration approach. *Journal of Operations Management*, 28(1), 58-71.
- Gaur, V, Giloni, A, & Seshadri, S. (2005). Information Sharing in a Supply Chain Under ARMA Demand. *Management Science*, 51(6), 961-969.
- Gunasekaran, A., Subramanian, N. & Rahman, S. (2017), "Improving supply chain Performance Through Management Capabilities", *Production Planning & Control*, Vol. 28 No 6, pp.473-477.
- Ha, B. C., Park, Y. K., & Cho, S. (2011). Suppliers' Affective Trust and Trust in Competency in Buyers: Its Effect on Collaboration and Logistics Efficiency. *International Journal of Operations & Production Management*.
- Hadaya, P., & Cassivi, L. (2007). The role of Joint Collaboration Planning Actions in a Demand Driven Supply Chain. *Industrial Management & Data Systems*.
- Han, S., Chu, C. H., & Yang, S. (2007, August). Developing a Collaborative Supply Chain Reference Model: a Case Study in China. In 2007 IEEE International Conference on Service Operations and Logistics, and Informatics (pp. 1-6). IEEE.
- Heide, J. B., & John, G. (1992). Do Norms Matter in Marketing Relationships?. *Journal of Marketing*, 56(2), 32-44.
- Horvath, L. (2001). Collaboration: the Key to Value Creation in Supply Chain Management. *Supply Chain Management: an International Journal*.
- Kotzab, H., Munch, H. M., de Faultrier, B., & Teller, C. (2011). Environmental Retail Supply Chains: When Global Goliaths Become Environmental Davids. *International Journal of Retail & Distribution Management*.
- Kumar, G., & Banerjee, R. N. (2012). Collaboration in Supply Chain: An Assessment of Hierarchical Model Using Partial Least Squares (PLS). *International Journal of Productivity and Performance Management*.
- Kumar, G., Banerjee, R. N., Meena, P. L., & Ganguly, K. K. (2017). Joint Planning and Problem Solving Roles in Supply Chain Collaboration. *IIMB Management Review*, 29(1), 45-57.
- Kumar, R. (2014). Managing Ambiguity in Strategic Alliances. *California Management Review*, 56(4), 82-102.

- Loch, C. and Tapper, U. (2002), "Implementing a Strategy-Driven Performance Measurement System for an Applied Research Group", *Journal of Product Innovation Management*, Vol. 19 No. 3, pp. 185-198.
- Lockström, M, Schadel, J, Harrison, N, Moser, R., & Malhotra, M. K. (2010). Antecedents to Supplier Integration in the Automotive Industry: a Multiple-Case Study of Foreign Subsidiaries in China. *Journal of Operations Management*, 28(3), 240-256.
- Lorentz, H. (2008). Collaboration in Finnish-Russian Supply Chains: Effects on Performance and the role of Experience. *Baltic Journal of Management*.
- Lusch, R. F. & Brown, J. R. (1996). Interdependency, Contracting, and Relational Behavior in Marketing Channels. *Journal of Marketing*, 60(4), 19-38.
- Mathuramaytha, C. (2011), "Supply Chain Collaboration-What's an Outcome? A theoretical model". In *International Conference on Financial Management and Economics IPEDR*, IACSIT Press, Singapore Vol. 11, pp. 102-108.-145
- Matopoulos, A, Vlachopoulou, M, Manthou, V, & Manos, B. (2007). A Conceptual Framework for Supply Chain Collaboration: Empirical evidence From the Agri-Food Industry. *Supply Chain Management: An International Journal*, 12(3), 177-186.
- Menon, A, Chowdhury, J. & Lukas, B. A. (2002). Antecedents and Outcomes of New Product Development Speed: An Interdisciplinary Conceptual Framework. *Industrial Marketing Management*, 31(4), 317-328.
- Meunier-FitzHugh, K. Le and Piercy, N. (2007), "Does Collaboration Between Sales and marketing Affect Business Performance?", *Journal of Personal Selling & Sales Management*, Vol. 27 No. 3, pp. 207-220.
- Min, S., Roath, A. S, Daugherty, P. J, Genchev, S. E, Chen, H., Arndt, A. D., & Richey, R. G. (2005). Supply Chain Collaboration: What's Happening?. *The International Journal of Logistics Management*.
- Müller, M., & Gaudig, S. (2011). An Empirical Investigation of Antecedents to Information Exchange in Supply Chains. *International Journal of Production Research*, 49(6), 1531-1555.
- Nyaga, G. N, Whipple, J. M, & Lynch, D. F. (2010). Examining supply Chain Relationships: do buyer and Supplier Perspectives on Collaborative Relationships Differ?. *Journal of Operations Management*, 28(2), 101-114.
- Parung, J. and Bititci, U. (2008), "A metric for Collaborative Networks". *Business Process Management Journal*. Vol. 14 No. 5, pp.654-674.

- Paulraj, A, Lado, A. A, & Chen, I. J. (2008). Inter-Organizational Communication as a Relational Competency: Antecedents and Performance Outcomes in Collaborative Buyer-Supplier Relationships. *Journal of Operations Management*, 26(1), 45-64.
- Pilbeam, C., Alvarez, G., & Wilson, H. (2012). The Governance of Supply Networks: a Systematic literature Review. *Supply Chain Management: An International Journal*.
- Prange, C., Eng, T. Y., & Li, J. (2015). Collaborative New Product alliances: A Review Of the literature and Research Perspectives. *Strategic Change*, 24(4), 351-371.
- Rahmawati, Y., Anwar, N., & Utomo, C. (2014). A Concept of Successful Collaborative Design Towards Sustainability of Project Development. *International Journal of Economics and Management Engineering*, 7(4), 1042-1048.
- Salam, M.A. (2017), "The Mediating Role of Supply Chain Collaboration on the Relationship Between Technology, Trust and Operational Performance". *Benchmarking: An International Journal*, Vol. 24 No. 2, pp.298-317.
- Schreiner, M, Kale, P, & Corsten, D. (2009). What Really is Alliance Management Capability and How Does it Impact Alliance Outcomes and Success?. *Strategic Management Journal*, 30 (13), 1395-1419.
- Simatupang, T. M, & Sridharan, R. (2004). Benchmarking Supply Chain Collaboration: An Empirical Study. *Benchmarking: An International Journal*, 11(5), 484-503.
- Simatupang, T. M, & Sridharan, R. (2005). The Collaboration Index: a Measure For Supply Chain Collaboration. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*.
- Singh, H, Garg, R. K, & Sachdeva, A. (2018). Framework to Precede Collaboration in Supply Chain. *Benchmarking: An International Journal*.
- Singh, P. J, & Power, D. (2009). The Nature and Effectiveness of Collaboration Between Firms, Their Customers and SUPPLIERS: a Supply Chain Perspective. *Supply Chain Management: An International Journal*.
- Sivadas, E, & Dwyer, F. R. (2000). An Examination of Organizational Factors Influencing New Product Success in Internal and Alliance-Based Processes. *Journal Of Marketing*, 64(1), 31-49.
- Slone, R. E. (2004). Leading a Supply Chain Turnaround. *Harvard Business Review*, 82(10), 114-21.

- Sluyts, K., Matthyssens, P, Martens, R, & Streukens, S. (2011). Building Capabilities to Manage Strategic Alliances. *Industrial Marketing Management*, 40(6), 875-886.
- Soni, G, & Kodali, R. (2012). A Critical Review of Empirical Research Methodology in Supply Chain Management. *Journal of Manufacturing Technology Management*.
- Soosay, C.A, Hyland, P.W. and Ferrer, M. (2008), "Supply Chain Collaboration: Capabilities for Continuous Innovation". *Supply Chain Management: An International Journal*, Vol. 13 No. 2, pp.160-169.
- Tracey, M., Lim, J. S. & Vonderembse, M. A. (2005). The Impact of Supply Chain Management Capabilities on Business Performance. *Supply Chain Management: An International Journal*.
- Tuli, P., & Shankar, R. (2015). Collaborative and lean new Product Development Approach: a Case Study in the Automotive Product Design. *International Journal of Production Research*, 53(8), 2457-2471
- Vanpoucke, E, Boyer, K. K, & Vereecke, A. (2009). Supply Chain Information Flow Strategies: an Empirical Taxonomy. *International Journal of Operations & Production Management*.
- Vanpoucke, E, Vereecke, A, & Wetzels, M. (2014). Developing supplier Integration Capabilities for Sustainable Competitive Advantage: A dynamic Capabilities Approach. *Journal of Operations Management*, 32(7-8), 446-461.
- Vollmann, T., Berry, W., Whybark, C. and Jacobs, R. (2005), *Manufacturing Planning and Control for Supply Chain Management*, McGraw-Hill, New York, NY.
- Whipple, J. M., & Russell, D. (2007). Building supply chain collaboration: a Typology of Collaborative Approaches. *The International Journal of logistics Management*.
- Wilding, R, Wagner, B, Gimenez, C, & Tachizawa, E. M. (2012). Extending Sustainability to Suppliers: a Systematic literature Review. *Supply Chain Management: an International Journal*.
- Winston, E, Dadzie, C.A. and Dadzie, K.Q. (2009), "How managers Handle Conflict In Supply Chain Collaborative Relationships in Ghana", *Journal of African Business*, Vol. 10 No. 2, pp.203-217.
- Wu, W. H, Yeh, S. C, & Fang, L. C. (2007). The Development of a Collaborative Design Chain Reference Model for the Motorcycle Industry. *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, 35(3), 211-225.

- Zacharia, Z. G, Nix, N. W, & Lusch, R. F. (2009). An Analysis of Supply Chain Collaborations and Their Effect on Performance Outcomes. *Journal of Business Logistics*, 30(2), 101-123.
- Zaheer, A, McEvily, B., & Perrone, V. (1998). Does Trust Matter? Exploring the Effects of Interorganizational and Interpersonal trust on Performance. *Organization Science*, 9(2), 141-159

Research paper

## Identify and model joint activities in the process of designing and developing a new joint product

Majid Karimifard<sup>1</sup>, Gholamreza Hashemzadeh Khorasgani<sup>2\*</sup>, AbdulReza Sobhani<sup>3</sup>

1. PhD Student in Technology Management , Department of Technology Management, Faculty of Management, South Tehran Branch, Islamic Azad University

2. Associate Professor, Department of Industrial management, Faculty of Management, South Tehran Branch, Islamic Azad University

3. Assistant Professor, Department of Cultural and Media Management, South Tehran Branch, Islamic Azad University

Received: 2021/03/31

Accepted: 2021/06/07

### Abstract

Today, products have become more complex, so companies, due to their limited resources, need to resort to the knowledge and expertise of external companies to innovate and improve performance. Accordingly, companies try to work together. On the other hand, entering into a partnership requires accurate knowledge of the joint activities and their relationship with each other in order for their implementation to be more effective.

This study identifies and introduces 10 joint activities in designing and developing a new joint product that enables companies to use them as a tool to combine knowledge and expertise in a partnership and increase their performance.

"Preliminary activities", "Resource and information sharing", "Joint planning", "Joint problem solving" and "Measuring joint performance" in the two processes of "product design and development" and the "partnership" with their details through library studies and interviews with experts have been identified as joint activities and then the relationship between them has been shown using structural-interpretive modelling. Findings show that there is no independent activity and the two introductory activities in the design process (including review of knowledge consistency and complementarity of resources) and the partnership process (including review of leadership style, partners' records, etc.) affect all joint activities and also, four joint activities in the design process affect all joint activities in the partnership process.

**Keywords:** Joint product design and development, partnership, resource sharing, joint planning, problem solving and joint performance evaluation.