نشریه علمی
مدیریت نوآوری
سال یازدهم، شماره ٤، زمستان ١٤٠١
صفحه ٨٦ - ٥٥

ارائه مدل و روشی برای اندازه‌گیری قابلیت طراحی و توسعه محصول مشترک جدید در صنعت هوافضا

مجید کریمی فرد[1]، غلامرضا هاشم زاده خوراسگانی[2*]، عبدالرضا سبحانی[3]

تاریخ دریافت: ١٤٠٠/٠٦/٠٤ تاریخ پذیرش: ١٤٠١/١٠/٠٥

چکیده

طراحی و توسعه محصولات پیچیده هوافضایی نیازمند چندین شریک مختلف می‌باشد. شرکا جهت همکاری با یکدیگر نیازمند برخورداری از قابلیت‌های مختلفی می‌باشند تا شراکت با خطر مواجه نگردد. لذا شناخت ابعاد و اندازه‌گیری قابلیت طراحی و توسعه محصول مشترک به‌عنوان یک مسئله پیش روی شرکت‌ها و مدیران آن‌ها قرار دارد تا از طریق آن راهبرد مناسبی را برای شراکت اتخاذ نمایند. این پژوهش ازلحاظ هدف کاربردی و از لحاظ ماهیت و روش اجرا توصیفی-پیمایشی می‌باشد و به‌منظور ارائه مدلی جهت سنجش قابلیت طراحی و توسعه محصول مشترک جدید با بررسی پیشینه‌های مختلف، ابعاد قابلیت تشریک‌مساعی شامل «قابلیت اشتراک‌گذاری منابع»، «قابلیت برنامه‌ریزی مشترک»، «قابلیت حل مسئله و ارزیابی عملکرد مشترک» و «قابلیت فرهنگی تشریک‌مساعی» و ابعاد طراحی و توسعه محصول شامل «طراحی ظاهری»، «طراحی فنّاوری (ساخت، یکپارچه‌سازی، آزمون و تولید)»، «طراحی کیفی»، «طراحی کارکردی» و «نحوه فروش و عرضه به بازار» را طی مدلی ترکیب نموده و سپس با استفاده از مدل‌سازی معادلات ساختاری آن را تائید و بر اساس نظریه گراف چارچوبی برای اندازه‌گیری بین چند شریک پیشنهاد نموده و در یک نمونه در صنعت هوافضا بررسی می‌نماید.

واژگان کلیدی: قابلیت، طراحی و توسعه محصول مشترک، قابلیت پویا، شراکت، دیدگاه رابطه‌ای، نظریه گراف.

١-دانشجوی دکتری مدیریت فنّاوری، گروه مدیریت فنّاوری، دانشکده مدیریت و اقتصاد، واحد تهران جنوب، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.
٢*-دانشیار، گروه مدیریت صنعتی، دانشکده مدیریت، واحد تهران جنوب، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران./ نویسنده مسئول مکاتبات gh_hashemzadeh@azad.ac.ir
٣- استادیار، گروه مدیریت فرهنگی و رسانه، دانشکده مدیریت، واحد تهران جنوب، دانشگاه آزاد اسلامی، ایران.

۱- مقدمه

امروزه در محیط تجاری بسیار رقابتی کسب‌وکارها به‌طور مداوم نیاز به نوآوری در محصولات خود داشته تا بتوانند موفق بمانند؛ اما کسب دانش و فناوری موردنیاز برای نوآوری در محصولات با توجه به‌سرعت تغییرات آن‌ها نیازمند سرمایه‌گذاری و ریسک بالا بوده و در عمل از عهده یک شرکت برنیامده و لذا شرکت‌ها به سمت مشارکت با یکدیگر حرکت می‌کنند (Dooley & O'SULLIVAN, 2007). به‌عبارت‌دیگر طراحی و توسعه محصول جدید نیازمند ترکیب جنبه‌های مختلفی از دانش و منابع بوده (Tidd & Bessant, 2020) که اغلب شرکت‌ها به‌طور انفرادی قادر به تأمین و ارائه تمام آن‌ها نمی‌باشند. لذا شرکت‌ها برای دستیابی به دانش و منابع موردنیاز خود با یکدیگر تشریک‌مساعی و همکاری می‌نمایند (Landsperger et al., 2012). پژوهشگران معتقدند تشریک‌مساعی شرکت‌ها در طراحی و توسعه محصول جدید خودبه‌خودی نبوده و تحت تأثیر قابلیت‌های مختلف می‌باشد (vom Brocke & Lippe, 2015). برخورداری از قابلیت‌های مختلف در طراحی و توسعه محصول جدید به علت گستردگی فعالیت‌های طراحی و تبادلات دانشی در حین فرایند طراحی، جهت مدیریت وظایف متقابل از اهمیت بیشتری برخوردار است (Détienne, 2006). براین اساس است که بررسی ابعاد قابلیت طراحی و توسعه محصول جدید مشترک مهم بوده (Frankort, 2016; Martini et al., 2017) و چون این قابلیت تاکنون مطالعه نشده، نیازمند بررسی و پژوهش می‌باشد (Zhang & Zhu, 2020).

در این میان طراحی و توسعه محصولات هوافضایی مانند ماهواره‌برها و ... نیازمند استفاده از دانش متنوع و منابع بسیار زیاد و زیرساخت‌های گران‌قیمت جهت طراحی و آزمون بوده که هزینه‌های زیادی را بر اقتصاد کشور بخصوص اقتصاد دفاع تحمیل می‌نماید؛ لذا صنعت هوافضای کشور برای دستیابی به دانش و منابع موردنیاز خود نیازمند تشریک‌مساعی و همکاری با دیگر شرکت‌ها می‌باشد. همان‌طور که گفته شد این همکاری در طراحی و توسعه محصول مشترک نیازمند برخورداری از قابلیت‌های مختلف می‌باشد. بااین‌وجود در سال‌های اخیر علی‌رغم مطالعات انجام‌شده در خصوص چگونگی توسعه قابلیت‌های فناورانه در صنعت دفاعی (شفقت و همکاران، ۱۳۹٤؛ وزیری و همکاران، ۱۳۹٤؛ الیاسی و همکاران، ۱۳۹۰؛ خسروپور و همکاران، ۱۳۹۰، کریمی فرد و همکاران، ۱٤۰۰)، پژوهشی بر روی ابعاد قابلیت طراحی و توسعه محصول مشترک و نحوه اندازه‌گیری آن انجام‌نشده است؛ لذا می‌توان گفت با توجه به اینکه طراحی و توسعه محصول مشترک به‌عنوان یک راهبرد نوآوری در بنگاه‌های خصوصی و دفاعی مطرح است، اما شناخت کاملی از

قابلیت‌های طراحی و توسعه محصول مشترک و نحوه اندازه‌گیری آن وجود ندارد. به‌عبارت‌دیگر شناخت قابلیت‌های طراحی و توسعه محصول مشترک به شرکت‌ها کمک می‌کند تا ارزیابی درستی از خود و شرکایشان داشته و با درک درست از ابعاد این قابلیت‌ها تصمیم درستی برای ورود به شراکت و مدیریت آن در طی فرایند شراکت داشته باشند. براین اساس ارائه یک ابزار مناسب برای اندازه‌گیری قابلیت طراحی و توسعه محصول مشترک جدید به‌منظور ارزیابی و تصمیم‌گیری درست شرکت‌ها و شرکایشان جهت مدیریت طراحی و توسعه محصول مشترک مسئله اصلی این پژوهش می‌باشد. همچنین سؤالات پژوهش عبارتند از: ابعاد قابلیت طراحی و توسعه محصول مشترک جدید کدامند؟ قابلیت طراحی و توسعه محصول مشترک چگونه اندازه‌گیری می‌شود؟

۲- مبانی نظری و پیشینه پژوهش

۲-۱- دیدگاه قابلیت پویا و دیدگاه رابطه‌ای

این پژوهش از دیدگاه قابلیت پویا برای تفسیر قابلیت‌های طراحی و توسعه محصول مشترک استفاده می‌کند. علت این امر در مشارکتی بودن موضوع موردمطالعه می‌باشد. پژوهشگران مختلفی مشارکت را یکی از انواع توانایی‌های پویا بیان نموده (Allred et al., 2011; Rothaermel & Deeds, 2006) و معتقدند این توانایی به شرکت‌ها اجازه می‌دهد به‌منظور کاهش ریسک و زمان دستیابی به محصول جدید، منابع داخلی و خارجی را برای بقا در یک محیط رقابتی و پیچیده درک، کسب و پیکربندی کنند (Helfat & Peteraf, 2015; Hodgkinson & Healey, 2011; Teece, 2007). توانایی درک به شرکت‌هایی که به سمت مشارکت حرکت می‌کنند کمک می‌کند تا فرصت‌های جدید نهفته در دانش و منابع موردنیاز برای طراحی و توسعه محصول را شناسایی و درک نموده و از طریق توانایی کسب، فرصت‌های شناسایی‌شده را با اتخاذ تصمیمات راهبردی، بدست آورده و درست استفاده نموده و از طریق توانایی پیکربندی مجدد دانش، منابع و ساختارهای خود را به‌طور مداوم بازتعریف نموده و تغییر دهند تا از ارزش فرصت‌های موجود در بازار و محیط‌های فناورانه به نحوه مطلوب استفاده نمایند (Hodgkinson & Healey, 2011; Teece, 2007).

این پژوهش همچنین از دیدگاه رابطه‌ای برای تکمیل مطالعه استفاده می‌کند. این دیدگاه روابط ویژه و منحصربه‌فرد بین شرکت‌ها را یک منبع مهم دانسته و بیان می‌کند مزایایی که شرکا در یک رابطه مشارکتی بدست می‌آورند هیچ‌یک از شرکت‌ها نمی‌توانند جدا از هم تولید کنند (Dyer & Singh, 1998). به‌عبارت‌دیگر این مزایا وقتی پدیدار می‌شود که شرکت‌ها با برخورداری از سطح بالایی از فرهنگ‌سازمانی و تعاملات اجتماعی و ایجاد اعتماد و تعهد به یکدیگر روابطی را ایجاد

می‌کنند که ترکیب‌بندی و هم‌افزایی ذخایر دانشی و منابع را تسهیل نموده و موجب مزیت رقابتی شود. لذا شرکت‌هایی که بتوانند از طریق تشریک‌مساعی به دانش فنی طراحی و توسعه محصول جدید دسترسی داشته و آن را به‌کارگیرند، به‌احتمال‌زیاد موفقیت بیشتری کسب خواهند کرد (Zacharia et al., 2011).

۲-۲- ابعاد طراحی و توسعه محصول

مطالعات مختلفی به تبیین ابعاد طراحی و توسعه محصول جدید به‌عنوان عوامل مهم موفقیت محصول جدید و دستیابی به مزیت رقابتی اشاره‌کرده‌اند (Chen & Venkatesh, 2013; Cooper, 1979b; Luchs et al., 2016; Rocco & Pisnik, 2016; Song & Parry, 1997). این ابعاد طیف وسیعی از جنبه‌های ظاهری، رفتاری، فنی، کیفی، بازاریابی و کارکردی را شامل می‌شود (Chen & Venkatesh, 2013; Moll et al., 2007; Rocco & Pisnik, 2016; Swan et al., 2005) لیکن هیچ توافق جامعی بر روی این ابعاد مشاهده نمی‌شود (Primo et al., 2020).

سوان و همکاران ابعاد طراحی و توسعه یک محصول جدید را شامل طراحی کارکردی (نمودی از اهمیت سودمندی محصول است درصورتی‌که محصول در این زمینه به‌صورت مؤثر طراحی شود، گران جلوه ننموده و استفاده آن در دید مخاطب آسان به نظر برسد)، طراحی رقابت‌پذیر (منجر به تولید محصولاتی می‌شود که برتر از محصول فعلی بوده و در بازار بهتر موردقبول و پسند مخاطب قرار می‌گیرند)، طراحی ظاهری (موجب برقراری ارتباط بهتر مصرف‌کننده با محصول گردیده و طراحی محصولات با ویژگی‌های ظاهری جذاب موجب تسهیل در امر تجاری‌سازی می‌گردد) و طراحی کیفی (موجب تولید محصولاتی می‌شود که ازنظر کیفیت در نظر مخاطب مطلوب جلوه نموده و تداوم کیفیت را به مخاطب برسانند) می‌دانند (Swan et al., 2005). کوپر ابعاد طراحی و توسعه محصول موفق جدید را در جنبه‌های فنّاوری محصول (ساخت، یکپارچه‌سازی، آزمون و تولید) و تمایز محصول (ازجمله وجود ویژگی‌های منحصربه‌فرد، کیفیت نسبتاً بالا محصول و توانایی کاهش هزینه‌های مصرف‌کننده) می‌داند (Cooper, 1979a) و کالانتون و همکاران بر ابعاد نحوه فروش، تبلیغات و فروش و عرضه به بازار محصول جدید تأکید می‌کنند (Calantone et al., 1996). همچنین آیدین نشان داده است که بازارگرایی (ازجمله الزامات و نیازهای مشتری، جهت‌گیری رقبا و هماهنگی بین کارکردهای مختلف در سازمان) یکی از ابعاد مهم طراحی است (Aydin, 2020). شیلکی نیز طراحی نسل جدید را که برتر از محصول فعلی باشد یکی از ابعاد طراحی و توسعه محصول می‌داند (Schilke, 2014) و (Hortinha et al., 2011) هورتینها و

همکاران تمرکز بر خواسته‌های مشتری را به‌عنوان یکی از ابعاد طراحی و توسعه محصول بیان می‌کنند (Hortinha et al., 2011).

هی و ونگ نیز ابعاد طراحی کارکردی و طراحی فنّاوری فرایند (ساخت و تولید) را از ابعاد طراحی و توسعه محصول بیان کرده‌اند (He & Wong, 2004). همچنین تحقیقات یام و همکاران نشان داده است طراحی فرایند (ساخت و تولید) و بازاریابی و فروش از ابعاد طراحی و توسعه محصول می‌باشد (Yam et al., 2011) و دی‌تونی و ناسیمبنی نیز در تحقیقی برای تعیین روشی برای ارزیابی تلاش طراحی مشترک تأمین‌کنندگان ابعاد طراحی را شامل طراحی مفهومی محصول و طراحی کارکردی (شامل بررسی فناوری در دسترس، مواد موردنیاز، مشخصات محصول و ترجمه آن به الزامات کارکردی)، طراحی و مهندسی سازه محصول (شامل ساده‌سازی ساختار محصول و فرآیند و محدود کردن تعداد اجزا و عملیات تولید یا مونتاژ، استفاده از قطعات جدید یا موجود و توسعه داخلی یا خارجی آن‌ها و یا سرعت و کیفیت ساخت نمونه‌ها به‌منظور کاهش هزینه‌ها، کیفیت بهتر و کوتاه‌تر شدن زمان تولید) و طراحی و مهندسی فرآیند ساخت و تولید بیان کرده‌اند (De Toni & Nassimbeni, 2001).

همچنین کروسن و شورمنس بر بعد طراحی ظاهری که در انتخاب محصول توسط مصرف‌کننده تأثیر دارد تأکید می‌کند (Creusen & Schoormans, 2005) و کندی با ارائه مدلی جهت ارزیابی توانایی طراحی بر بعد طراحی ظاهری (که نمودی از جذابیت ظاهری و مبتنی بر اهمیت ظاهر، خط، نسبت و رنگ بوده و به‌منظور ادغام یک محصول در یک کلیت دلپذیر استفاده‌شده و هدف از آن تمایز محصول می‌باشد) و طراحی کارکردی (که نمودی از قابلیت استفاده و عملکرد بوده و مبتنی بر هزینه‌های کم، سهولت تعمیر و نگهداری، کیفیت، دوام و قابلیت استفاده می‌باشد) تأکید دارد (Candi, ۲۰۰۶). جایارام و ناراسیمهان در مطالعه‌ای به‌منظور بیان ابعاد رقابتی محصول جدید، کیفیت انطباق (درجه مطابقت محصول با مشخصات طراحی و عملکرد) و کیفیت طراحی (آنچه برای مشتری قابل‌مشاهده یا درک است مانند عملکرد فنی، ظاهر طراحی‌شده یا مطابقت محصول باسلیقه مشتریان هدف) را ابعاد طراحی و توسعه محصول جهت رقابت می‌دانند (Jayaram & Narasimhan, 2007).

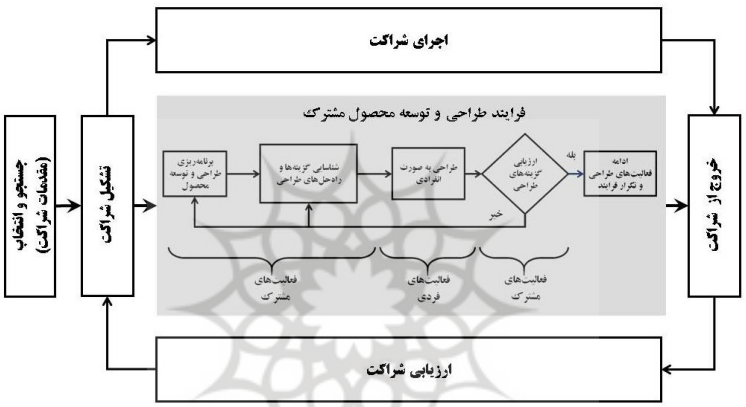
با توجه به موارد بالا این پژوهش طراحی ظاهری، طراحی فنّاوری (ساخت، یکپارچه‌سازی، آزمون و تولید)، طراحی کیفی، طراحی کارکردی (الزامات و نیازهای مشتری، ریسک‌ها، مدیریت داده‌ها، پیکره‌بندی و یکپارچگی طراحی) و نحوه فروش و عرضه به بازار را ابعاد طراحی و توسعه محصول جدید بیان می‌کند و همچنین آن‌ها را از ابعاد اصلی طراحی و توسعه محصول مشترک بین شرکا در نظر می‌گیرد.

۳-۲- طراحی و توسعه محصول مشترک

مشارکت شامل تعامل متقابل شرکت‌کنندگان برای حل یک مسئله بوده و فرایندی است که در آن موجودیت‌ها به‌طور مشترک اقدام به اشتراک‌گذاری اطلاعات، منابع و مسئولیت‌ها نموده و برنامه‌ریزی، اجرا و ارزیابی برنامه‌ها را برای رسیدن به یک هدف مشترک انجام می‌دهند و از این طریق موجودیت‌ها قابلیت‌های یکدیگر را افزایش می‌دهند (Camarinha-Matos et al., 2009). کومار و بارنجی مشارکت را باهم کار کردن دو یا چند شرکت با قابلیت‌های متفاوت و البته مکمل یکدیگر تعریف نموده که بتوانند به اهداف مشترک خود در فضای رقابتی دست یابند درحالی‌که دستیابی به این اهداف برای هر یک از آن‌ها به‌تنهایی میسر نیست (Kumar & Banerjee, 2012). کوان نیز بیان می‌کند همکاری مفهوم ساده‌تری نسبت به مشارکت دارد زیرا همکاری مفهوم قدیمی‌تری می‌باشد (اولین تاریخ آن به‌عنوان نمونه از سال ۱۶۱۶ است) در حالیکه مشارکت در زبان انگلیسی تنها در سال ۱۸۶۰ پدیدار گشته است. وجه تمایز مهم میان این دو کلمه در جنبه خلاقانه‌ی کار کردن با یکدیگر می‌باشد می‌باشد (Kvan, 2000).

هرن و جزرنیک طراحی و توسعه محصول مشترک را مشارکت مشتری، طراحان، سازندگان و تأمین‌کنندگان برای راه‌حل‌های جزیی ویژه و خاص تعریف می‌کند (Hren & Jezernik, 2009) و وانگ و همکاران نیز طراحی و توسعه محصول مشترک را شامل تشریک‌مساعی میان شرکت‌ها به هنگام انجام کار طراحی بیان نموده (Wang et al., 2002) و معتقدند شرکت‌کنندگان ازجمله طراحان، سازندگان و تولیدکنندگان، تأمین‌کنندگان، کارکنان بازاریابی و مشتری، می‌توانند به‌طور هم‌زمان از طریق برقراری ارتباط و تعامل در طراحی و توسعه محصول مشارکت نمایند؛ لذا طراحی و توسعه محصول مشترک فرایندی است که در آن شرکا به‌منظور انجام فعالیت‌های طراحی و توسعه محصول، بسیار نزدیک به یکدیگر کارکرده و طی این فرایند، خلاقیت‌های خود را نشان می‌دهند. این مشارکت فعالانه بوده و توانمندی‌ها و اطلاعات در آن اشتراک گذاشته می‌شود. از طرفی مشارکت‌کنندگان دارای تخصص ویژه‌ای بوده که می‌تواند به راه‌حل‌ها کمک نموده و با مشارکت طرفین مسئله‌ها تعریف و حل گردد. در این حالت مشارکت‌کنندگان به‌شدت با یکدیگر کارکرده، حرکات یکدیگر، منطق و نیات پشت آن‌ها را مشاهده نموده و می‌فهمند و از خود خلاقیت نشان می‌دهند. تید و بسنت طراحی مشترک را در زمره اتحادهای راهبردی قرار می‌دهند که در آن طرفین دارای یک هدف نهایی و زمان‌بندی مشخص بوده و در آن‌یک شرکت مستقل به‌وجود نمی‌آید (Tidd & Bessant, 2020). همچنین پرانگ و همکاران فرایند طراحی و توسعه محصول مشترک را ترکیب دو فرایند طراحی و توسعه محصول و فرایند اتحاد بیان نموده و فرایند طراحی

و توسعه محصول را در درون حلقه‌ی فرایند اتحاد می‌دانند (Prange et al., 2015) و رحمتی و همکاران و کوان فرایند طراحی مشترک را شامل فعالیت‌های می‌دانند که چندین طراح گرد هم می‌آیند تا از طریق اقداماتی نظیر به اشتراک‌گذاری دانش و داده‌های طراحی، نسبت به مذاکره، موازنه مشخصات و ویژگی‌های طرح‌ها و اهداف طراحی و توسعه محصول تصمیم‌گیری نمایند (Rahmawati et al., 2014). با توجه به موارد بالا این پژوهش طراحی و توسعه محصول مشترک را «ارتباط و هماهنگی مؤثر و مستمر چند شریک در اشتراک‌گذاری منابع و اطلاعات و حل مسئله‌ها در حین طراحی و توسعه محصول جدید همراه با اعتماد و تعهد جهت دستیابی به اهداف مشترک» در نظر می‌گیرد(شکل (۱)).



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

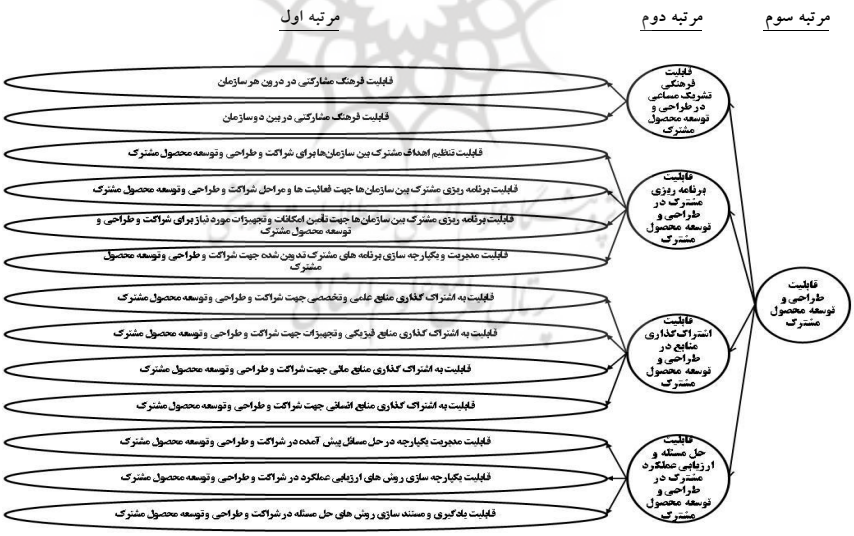
٤-۲- توسعه چارچوب مفهومی جهت ارائه مدل اندازه‌گیری قابلیت‌های طراحی و توسعه محصول مشترک

با توجه به مطالب بالا قابلیت‌های طراحی و توسعه محصول مشترک را می‌توان «توانایی شرکا در برقراری ارتباط و هماهنگی مؤثر و مستمر در اشتراک‌گذاری منابع و حل مسئله‌ها در حین فعالیت‌های طراحی و توسعه محصول جدید همراه با اعتماد و تعهد جهت دستیابی به اهداف مشترک» تعریف نمود. همچنین مطالعه حاضر، قابلیت‌های طراحی و توسعه محصول مشترک را در چارچوب مفهوم قابلیت تشریک‌مساعی (Kumar & Banerjee, 2012) به‌عنوان یک ساختار انعکاسی سلسله مراتبی، توسعه می‌دهد.

یک ساختار سلسله مراتبی یا چندبعدی، به ساختاری گفته می‌شود که شامل بیش از یک بعد است و از ساختارهای تک‌بعدی که شامل یک بعد پایه هستند قابل‌تمایز می‌باشد (Edwards,

2001; Jarvis et al., 2003).براساس پژوهش‌های انجام‌شده نظری و تجربی، ساختارهای مرتبه بالاتر امکان ایجاز نظری را فراهم آورده و پیچیدگی مدل را کاهش می‌دهند (MacKenzie et al., 2005). چنین مدل‌هایی، تطبیق سطح تجرید (انتزاع) برای متغیر پیش‌بینی‌کننده و متغیرهای معیار را نیز تسهیل می‌نماید (Edwards, 2001).

در این چارچوب مفهومی، قابلیت‌های طراحی و توسعه محصول مشترک (CNPD) مشتمل بر یک ساختار ٤ بعدی مرتبه سوم است که در شکل (۲) به تصویر کشیده شده است. در این ٤ بعد، قابلیت فرهنگی تشریک‌مساعی در طراحی و توسعه محصول مشترک (CC)، قابلیت برنامه‌ریزی مشترک در طراحی و توسعه محصول مشترک (JP)، قابلیت اشترک‌گذاری منابع در طراحی و توسعه محصول مشترک (RS) و قابلیت حل مسئله و ارزیابی عملکرد مشترک در طراحی و توسعه محصول مشترک (JPS)، ساختارهای مرتبه ۲ هستند. قابلیت فرهنگی تشریک‌مساعی در طراحی و توسعه محصول مشترک دارای ۲ جنبه، قابلیت برنامه‌ریزی مشترک در طراحی و توسعه محصول مشترک و قابلیت اشترک‌گذاری منابع در طراحی و توسعه محصول مشترک هرکدام ٤ جنبه و قابلیت حل مسئله و ارزیابی عملکرد مشترک در طراحی و توسعه محصول مشترک ۳ جنبه را منعکس کرده و جمعاً ۱۳ ساختار مرتبه اول را تشکیل می‌دهند.



شکل (۲): چارچوب مفهومی قابلیت‌های طراحی و توسعه محصول مشترک

۳-روش پژوهش

این مطالعه در دو مرحله انجام‌شده است. در مرحله اول مدل ارزیابی قابلیت طراحی و توسعه

محصول مشترک طراحی و توسعه داده‌شده و اعتبارسنجی گردیده است سپس در مرحله دوم مدل بکار گرفته‌شده و قابلیت طراحی و توسعه محصول مشترک بین چندین شریک اندازه‌گیری شده است.

پژوهش حاضر ازلحاظ هدف کاربردی و ازلحاظ ماهیت و روش اجرا توصیفی ـ پیمایشی می‌باشد. به‌منظور تدوین مبانی نظری و پیشینه پژوهش از روش کتابخانه‌ای شامل بررسی کتب، مقالات و پایگاه‌های علمی داخلی و خارجی و به‌منظور گردآوری داده‌های پژوهش و بررسی مؤلفه‌های قابلیت طراحی و توسعه محصول مشترک، در ابتدا ابعاد مفهوم طراحی و توسعه محصول و سپس مفهوم طراحی و توسعه محصول مشترک تبیین شد و براساس آن مؤلفه‌های قابلیت طراحی و توسعه محصول مشترک استخراج گردید (شکل (۲)).

سپس به‌واسطه ارتباط و تلفیق این مؤلفه‌ها یک ساختار سلسله مراتبی سه سطحی، مشتمل بر ۱۳ مؤلفه در سطح ۱، ٤ بعد در سطح ۲ طراحی شد که در مدل مفهومی پژوهش در شکل (۲) مشخص‌شده و از ۸٤ شاخص (گویه) جهت ارزیابی این مؤلفه‌ها استفاده‌شده است.

جامعه آماری پژوهش شامل ۱۱ شرکت فعال در صنعت هوافضای کشور می‌باشد که از میان مدیران و طراحان این شرکت‌ها، افرادی به‌عنوان نمونه پژوهش انتخاب شدند که دارای حداقل ۱۰ سال سابقه در شرکت موردنظر بوده و شناخت کافی نسبت به شرکت خود و فرایند طراحی و توسعه محصول مشترک داشته‌اند. با توجه به مشخص نبودن حجم جامعه و واریانس، حجم نمونه از فرمول زیر بدست می‌آید (حبیبی ۱۳۹۷). پرسشنامه طراحی‌شده دارای طیف لیکرت ۵ درجه‌ای است. بنابراین با توجه به فرمول انحراف معیار آن ۰.٦٦ بوده و با توجه به سطح اطمینان ۹۵ ٪ و دقت برآورد ۰.۰۱ حجم نمونه موردنیاز جهت تجزیه‌وتحلیل ۱۷۰ می‌باشد.

$$\sigma = \frac{\max(xi) - \min(xi)}{6}$$

$$Z\alpha/2 = 1.96,\ \varepsilon = 0.01,\ \sigma = 0.66 \Rightarrow n = 170$$

پس از طراحی و تدوین پرسشنامه پژوهش، این پرسشنامه‌ها میان ۱۸۰ نفر توزیع گردید و پس از تکمیل و بازگشت، ۱۷۰ پرسشنامه مورد تجزیه‌وتحلیل قرار گرفت. همچنین به‌منظور بررسی فرضیه‌های پژوهش از مدل‌سازی معادلات ساختاری مبتنی بر حداقل مربعات جزئی و نرم‌افزار Smartpls استفاده‌شده است. از مهم‌ترین دلایل پُرکاربرد بودن این روش عدم نیاز به حجم بالای نمونه(N<200) و عدم حساسیت به توزیع داده‌ها می‌باشد (محسنین و اسفیدانی ۱۳۹۳).

٤- تجزیه‌وتحلیل یافته‌ها

پس از طراحی و تدوین پرسشنامه پژوهش، پرسشنامه جهت سنجش روایی محتوایی میان ۱۰ نفر از خبرگان توزیع‌شده و شاخص‌های CVI = 0.9 و CVR =0.8 بدست آمده و پرسشنامه ازنظر روایی محتوایی مورد تأیید قرار گرفت. به‌منظور بررسی برازش مدل اندازه‌گیری، از معیارهای آلفای کرونباخ، پایایی ترکیبی و روایی همگرا (معیار میانگین واریانس استخراج‌شده) بهره برده شده است. ازآنجایی‌که معیار آلفای کرونباخ یک معیار سنتی برای تعیین پایایی سازه‌ها است، روش PLS معیار مدرن‌تری را نسبت به آلفای کرونباخ به نام پایایی ترکیبی به کار می‌برد. روایی همگرا بیان‌کننده میانگین واریانس به اشتراک گذاشته‌شده بین هر سازه با شاخص‌های خود است. به‌عبارت‌دیگر این معیار میزان همبستگی یک سازه با شاخص‌های خود را نشان می‌دهد که مقادیر بالاتر آن نشان‌دهنده برازش بیشتر می‌باشند. کرونباخ، استاندارد بالای ۰,۷ را برای آلفای کرونباخ، نونالی استاندارد بالای ۰,۷ را برای پایایی ترکیبی و فورنل و لاکر استاندارد بالای ۰,۵ را برای روایی همگرا بیان نموده‌اند. نتایج حاصل از بررسی روایی و پایایی مدل اندازه‌گیری و مقادیر آن‌ها در جدول (۱) ارائه‌شده است.

جدول (۱): شاخص‌های برازش مدل اندازه‌گیری

متغیرها	آلفای کرونباخ	پایایی ترکیبی	روایی همگرا
CC1	۰,۹۲	۰,۹۳	۰,۷٤
CC2	۰,۹۵	۰,۹٦	۰,۷۷
JP1	۰,۹۱	۰,۹۳	۰,۷
JP2	۰,۹٤	۰,۹۵	۰,۷۷
JP3	۰,۹٦	۰,۹۷	۰,۸۷
JP4	۰,۹۸	۰,۹۸	۰,۹۲
JPS1	۰,۹۵	۰,۹٦	۰,۸۳
JPS2	۰,۹۱	۰,۹٤	۰,۷٤
JPS3	۰,۹۳	۰,۹۵	۰,۷۹
RS1	۰,۹۵	۰,۹٦	۰,۸
RS2	۰,۹۷	۰,۹۸	۰,۸۹
RS3	۰,۹۹	۰,۹۹	۰,۹۵
RS4	۰,۹۷	۰,۹۸	۰,۹

نتایج بدست آمده روایی همگرا برای تمام متغیرهای مکنون پژوهش، بیشتر از مقدار ۰,۵ است؛ بنابراین روایی همگرای مدل اندازه‌گیری از وضعیت مطلوبی برخوردار می‌باشد. همچنین نتایج پایایی برای تک‌تک متغیرها در جدول (۱) نشان می‌دهد که این مقادیر بیشتر از مقدار ۰,۷ بوده و گویای پایایی مطلوب ابزار است. بر اساس نتایج بدست آمده از جدول (۱) می‌توان بیان نمود که مدل اندازه‌گیری پژوهش از برازش مطلوبی برخوردار است.

در جداول شماره ۲، ۳ و ٤ مقادیر همبستگی میان مؤلفه‌های ساختاری مدل ارائه‌شده است.

همان‌طور که مشاهده می‌شود تمامی مقادیر همبستگی در سطح ۰٫۰۱ معنی‌دار هستند. از طرفی همبستگی زیاد می‌تواند نشان‌دهنده همخطی چندگانه نیز باشد که در این صورت نتایج ما را تحت تأثیر قرار می‌دهد؛ زیرا همبستگی و همخطی چندگانه دو مفهوم متفاوت هستند. وجود همبستگی بالا لزوماً به معنای وجود هم خطی چندگانه نیست اما درصورتی‌که رابطه هم خطی چندگانه میان متغیرهای مستقل وجود داشته باشد، ضرایب مدل حاصل، معتبر نخواهند بود؛ اما ازآنجایی‌که همه سطوح (سازه‌های مدل) به‌صورت انعکاسی بوده و توسط روش PLS تحلیل‌شده است لذا نسبت به وجود هم خطی چندگانه نگرانی چندانی نخواهیم داشت (Cassel et al., 1999). از طرفی شاخص تورم واریانس (VIF) برای کل مؤلفه‌های مدل در تمامی موارد کوچک‌تر از ۱۰ است که نشان از نبود هم خطی چندگانه دارد (Hair et al., 2011; Neter et al., 1996).

جدول (۲): ضرایب همبستگی سازه‌ها

	CC1	CC2	JP1	JP2	JP3	JP4	JPS1	JPS2	JPS3	RS1	RS2	RS3	RS4
CC1	۱												
CC2	۰٫٦٧	۱											
JP1	۰٫٤٢	۰٫٧٨	۱										
JP2	۰٫٤٥	۰٫٦٨	۰٫٤٤	۱									
JP3	۰٫٥٩	۰٫٧١	۰٫٧٩	۰٫٧٩	۱								
JP4	۰٫٤٦	۰٫٤٨	۰٫٦	۰٫٧٢	۰٫٧٣	۱							
JPS1	۰٫٥٥	۰٫٤٥	۰٫٤٩	۰٫٧٨	۰٫٦٧	۰٫٧٤	۱						
JPS2	۰٫٦٤	۰٫٥	۰٫٧٤	۰٫٦٤	۰٫٥٨	۰٫٧	۰٫٧٢	۱					
JPS3	۰٫٦	۰٫٧٤	۰٫٦٣	۰٫٦٢	۰٫٥٦	۰٫٧	۰٫٦٧	۰٫٧١	۱				
RS1	۰٫٧	۰٫٤٢	۰٫٤٤	۰٫٥٩	۰٫٦١	۰٫٧٥	۰٫٧٣	۰٫٧٥	۰٫٦٥	۱			
RS2	۰٫٦٤	۰٫٦٧	۰٫٦٤	۰٫٧٤	۰٫٧٦	۰٫٥٨	۰٫٧٦	۰٫٦٣	۰٫٧٧	۰٫٧١	۱		
RS3	۰٫٥١	۰٫٤٩	۰٫٧٨	۰٫٧٢	۰٫٧٩	۰٫٥٩	۰٫٧٢	۰٫٧٦	۰٫٦٨	۰٫٥٤	۰٫٦١	۱	
RS4	۰٫٦٢	۰٫٥٩	۰٫٤٤	۰٫٧٨	۰٫٤٥	۰٫٧٤	۰٫٦٦	۰٫٧	۰٫٥٥	۰٫٨٥	۰٫٨٤	۰٫٧٧	۱

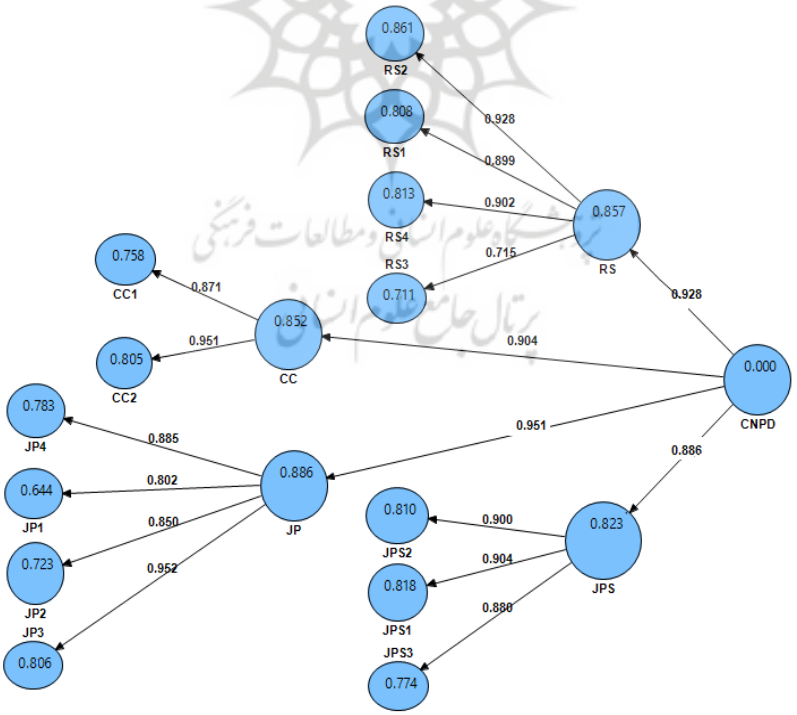
جدول (۳): محاسبه شاخص VIF سازه‌های سطح ۲

	CC	JP	JPS	RS	R^2	Tolerance	VIF
CC1	۰٫۸۷۱				۰٫۷۵۸	۰٫۲٤	٤٫۱۳
CC2	۰٫۹۵۱				۰٫۸۰۵	۰٫۱۹	۵٫۱۳
JP1		۰٫۸۰۲			۰٫٦٤۳	۰٫۳۵	۲٫۸۰
JP2		۰٫۸۵۰			۰٫۷۲۳	۰٫۲۷	۳٫٦۱
JP3		۰٫۹۵۲			۰٫۸۰۵	۰٫۱۹	۵٫۱۳
JP4		۰٫۸۸۵			۰٫۷۸۲	۰٫۲۱	٤٫۵۹
JPS1			۰٫۹۰٤		۰٫۸۱۷	۰٫۱۸	۵٫٤٦
JPS2			۰٫۹۰۰		۰٫۸۱۰	۰٫۱۹	۵٫۲٦
JPS3			۰٫۸۸۰		۰٫۷۷۳	۰٫۲۲	٤٫٤۱
RS1				۰٫۸۹۹	۰٫۸۰۸	۰٫۱۹	۵٫۲۱
RS2				۰٫۹۲۸	۰٫۸٦۱	۰٫۱۳	۷٫۱۹
RS3				۰٫۷۱۵	۰٫۷۱۱	۰٫۲۸	۳٫٤٦
RS4				۰٫۹۰۲	۰٫۸۱۳	۰٫۱۸	۵٫۳۵

جدول (٤): محاسبه شاخص VIF سازه‌های سطح ۳

	CNPD	R^2	Tolerance	VIF
CC	۰,۹۰٤	۰,۸۵۲	۰,۱٤	٦,۷٦
JP	۰,۹۵۱	۰,۸۸٦	۰,۱۱	۸,۷۷
JPS	۰,۸۸٦	۰,۸۲۳	۰,۱۷	۵,٦۵
RS	۰,۹۲۸	۰,۸۵۷	۰,۱٤	٦,۷٦

در شکل (۳) مدل تحلیلی سلسله مراتبی سه سطحی با مقادیر واریانس و ضرایب مسیر مشخص‌شده است. نتایج به‌دست‌آمده حاکی از آن است که موارد بار عاملی مؤلفه‌ها در ساختار مدل همگی در سطح ۰,۹۹ معنادار است. شاخص نیکویی برازش ۰,۷۸ می‌باشد که چون بین ۰ و ۱ قرار دارد لذا نشان از برازش صحیح مدل می‌باشد. همان‌طور که در شکل (۳) مشاهده می‌شود واریانس قابلیت طراحی و توسعه محصول مشترک در مؤلفه‌های ساختاری سطح دوم انعکاس یافته است. این مقادیر برای فرهنگ تشریک‌مساعی (CC) معادل ۰,۸۵۲، برای قابلیت اشتراک‌گذاری منابع (RS) معادل ۰,۸۵۷، برای قابلیت برنامه‌ریزی مشترک (JP) معادل ۰,۸۸٦ و برای قابلیت حل مسئله و ارزیابی عملکرد مشترک (JPS) معادل ۰,۸۲۳ محاسبه‌شده است.



شکل (۳): محاسبات مدل اصلی پژوهش

با توجه به تائید مدل اندازه‌گیری در مرحله قبل، به‌منظور سنجش قابلیت طراحی و توسعه محصول مشترک از رویکرد تئوری گراف، به‌عنوان یک روش برای ارزیابی چند ویژگی که دارای وابستگی‌های متقابل می‌باشند استفاده‌شده است. ایده استفاده از تئوری گراف از کاربرد متنوع و انعطاف‌پذیر آن نشئت‌گرفته است که با موفقیت در حوزه‌های مختلف مانند ارزیابی ویژگی‌های شراکت (Faustino et al., 2019)، ارزیابی کیفیت (Raj & Attri, 2010) ارزیابی مدیریت زنجیره تأمین (Muduli et al., 2013) و ارزیابی روابط خریدار و عرضه‌کننده (Thakkar et al., 2008) استفاده‌شده است. این روش چند ویژگی (متغیر) یک سیستم را که روابط متقابلی با یکدیگر دارند ترکیب کرده و یک امتیاز کلی برای کل سیستم فراهم نموده (Attri et al., 2014) و از روابط جهت‌دار و وابستگی متقابل بین متغیرها مراقبت می‌کند؛ همچنین این قابلیت را دارد که متغیرها تا پایین‌ترین سطح تجزیه‌وتحلیل شده و اثر تجمعی آن ارزیابی کل سیستم را انجام دهد (Sabharwal & Garg, 2013).

در ادامه گام‌های استفاده و نحوه اندازه‌گیری تشریح می‌شود.

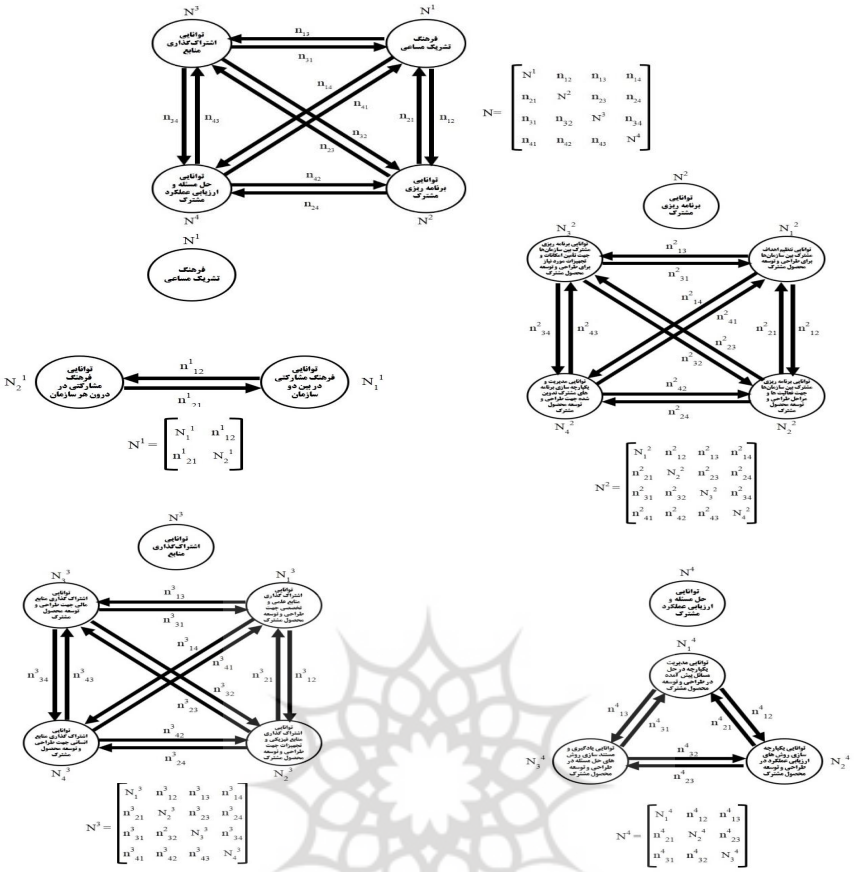
گام اول: طراحی مدل

مطابق با بندهای ۳ و ٤ مدل ارزیابی طراحی و اعتبارسنجی آن انجام‌شده است.

گام دوم: نمایش نمودار و ماتریس عوامل اصلی، عوامل فرعی و وابستگی متقابل آن‌ها

در این مرحله متغیرهای اصلی و فرعی ارزیابی و وابستگی متقابل آن‌ها با استفاده از «نمودارهای» گره‌ها و فلش‌های جهت‌دار و «ماتریس‌ها» نمایش داده می‌شود. نمایش «ماتریس» برای تبدیل «نمودارها» به مدل‌های ریاضی استفاده می‌شود. قطر اصلی ماتریس، میزان عملکرد هر عامل ارزیابی را صرف‌نظر از وابستگی متقابل نشان می‌دهد. عناصر خارج از قطر اصلی تأثیر نسبی یک عامل روی عامل دیگر (یعنی وابستگی متقابل) را نشان می‌دهند. نمایش دوگانه «نمودارها» و «ماتریس‌ها» برای عوامل اصلی و فرعی در شکل (٤) نشان داده‌شده است.

همان‌طور که در شکل (٤) نشان داده‌شده است، چهار عامل اصلی ارزیابی در مدل وجود دارد که به‌صورت گره نمایش داده‌شده‌اند که به آن‌ها ارث می‌گویند. روابط بین عوامل با فلش‌های متصل‌کننده بین گره‌ها نشان داده‌شده‌اند که روابط متقابل بین هر دو گره را نشان می‌دهد. به‌طور مثال n۱۲ نشان دهنده رابطه و یا تأثیر گره ۱ بر گره ۲ می‌باشد.



شکل (٤): نمایش دوگانه «نمودارها» و «ماتریس‌های» عوامل اصلی و فرعی جهت محاسبه پرمننت‌ها

همچنین نمودار و ماتریس عوامل فرعی نیز مانند عوامل اصلی ترسیم می‌شود. سپس با محاسبه پرمننت ماتریس‌های عوامل فرعی سهم هر عامل در کل سیستم به‌دست‌آمده و ازآنجا زمینه محاسبه پرمننت کل فراهم می‌شود.

گام سوم: کمی سازی

الف) تعیین میزان وابستگی متقابل گره‌ها

در این گام ابتدا لازم است میزان وابستگی متقابل عوامل (گره‌ها) تعیین شود. در این پژوهش برای ارزیابی وابستگی متقابل از تکنیک دلفی پرسشنامه‌ای استفاده‌شده است. بر اساس پرسشنامه، متخصصان تعیین کردند که آیا یک عامل (یا عامل فرعی) عامل دیگری را تحت تأثیر قرار داده یا تحت تأثیر آن قرارگرفته است و درجه این تأثیر با استفاده از مقیاس ۵ درجه‌ای لیکرت (از خیلی کم (۱) تا خیلی زیاد (۵)) چه مقدار است. همچنین اگر تأثیری وجود نداشته باشد، امتیاز اختصاص

داده‌شده صفر است. سه دور دلفی برگزار شد و در پایان دور آخر، مقادیر وابستگی متقابل استخراج شد (جدول (۵)).

جدول (۵): میزان وابستگی متقابل گره‌ها با استفاده از تکنیک دلفی

CNPD (N)		CC (N^1)		JP (N^2)		RS (N^3)		JPS (N^4)	
وابستگی متقابل بین دو گره	شدت تأثیر	وابستگی متقابل بین دو گره	شدت تأثیر	وابستگی متقابل بین دو گره	شدت تأثیر	وابستگی متقابل بین دو گره	شدت تأثیر	وابستگی متقابل بین دو گره	شدت تأثیر
n_{12}	۵	n^1_{12}	۵	n^2_{12}	۵	n^3_{12}	۲،۹	n^4_{12}	٤،١
n_{13}	۵	n^1_{21}	۵	n^2_{13}	۵	n^3_{13}	۲،۹	n^4_{13}	٤،۵
n_{14}	۵			n^2_{14}	۳،۵	n^3_{14}	۲،۹	n^4_{21}	۳،١
n_{21}	۳،۲			n^2_{21}	٤،۲	n^3_{21}	۲،۹	n^4_{23}	۳،١
n_{23}	۳،۲			n^2_{23}	٤،۵	n^3_{23}	۳،١	n^4_{31}	۵
n_{24}	٤،۵			n^2_{24}	۳،۲	n^3_{24}	۲،۹	n^4_{32}	۵
n_{31}	٤،۷			n^2_{31}	٤،۲	n^3_{31}	٤،۲		
n_{32}	۳،۲			n^2_{32}	٤،۵	n^3_{32}	٤،۳		
n_{34}	۳،١			n^2_{34}	۳،۲	n^3_{34}	٤،۳		
n_{41}	٤،۸			n^2_{41}	٤،۵	n^3_{41}	۵		
n_{42}	٤،۲			n^2_{42}	٤،۵	n^3_{42}	٤،۲		
n_{43}	۳،۸			n^2_{43}	٤،۵	n^3_{43}	۲،۹		

ب) تعیین میزان کمیت عناصر ارزیابی

پس از تعیین میزان وابستگی متقابل گره‌ها لازم است کمیت عناصر ارزیابی (گره‌ها) تعیین شد. داده‌های ارزیابی به‌طور مستقیم از افرادی که می‌توانند عملکرد شرکت‌ها را در عوامل سنجش قابلیت طراحی و توسعه محصول مشترک ارزیابی کنند، جمع‌آوری می‌شود. این افراد اطلاعاتی را برای ارزیابی سهم عوامل فرعی ارائه می‌دهند. برای ارزیابی گره‌ها، با مدیران پنج شرکت مصاحبه شده است. در طول مصاحبه‌ها، مدیران وضعیت قابلیت‌های شرکت را توصیف کرده و طبق هر عامل فرعی ارزیابی، امتیازها را بر اساس مقیاس ۹ درجه‌ای لیکرت تعیین می‌کنند(جدول (٦)).

جدول (٦): وضعیت ارزیابی هر گره در هر شرکت

شاخص	زیر شاخص	شرکت یکپارچه کننده (A)	شرکت زیر سیستم‌ساز (B)	شرکت زیر سیستم‌ساز (C)	شرکت زیر سیستم‌ساز (D)	شرکت زیر سیستم‌ساز (E)
CC (N^1)	N_1^1	۸	۸	٦	۸	۸
	N_2^1	۸	۸	٦	۸	۸
JP (N^2)	N_1^2	۸	۷	٦	۷	۷
	N_2^2	۹	۸	۷	۸	۷
	N_3^2	۸	۸	٦	۷	۷
	N_4^2	۹	۸	۸	۸	۷
RS (N^3)	N_1^3	٦	٦	۵	۸	۸
	N_2^3	۷	۷	٦	۸	۸
	N_3^3	۷	۵	۵	۸	۸
	N_1^3	٦	٦	۵	۸	۸
JPS (N^4)	N_1^4	۸	۸	۷	۷	۷
	N_2^4	۹	۷	۷	۷	۷
	N_3^4	۸	۸	۷	۷	۷

گام چهارم: محاسبه پرمننت ماتریس‌ها

با تعیین تمام مقادیر آرایه‌های هر ماتریس می‌توان پرمننت آن را محاسبه کرد. پرمننت‌گیری مانند دترمینان‌گیری می‌باشد با این تفاوت که همه علامت‌ها مثبت می‌باشد. به‌طور مثال پرمننت ماتریس عامل فرعی N4 که یک ماتریس ۳ × ۳ است به‌صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$Per\,(N^4) = N_1^4N_2^4N_3^4 + n_{12}^4n_{21}^4N_3^4 + n_{13}^4n_{31}^4N_2^4 + n_{23}^4n_{32}^4N_1^4 + n_{12}^4n_{23}^4n_{31}^4 + n_{13}^4n_{32}^4n_{21}^4$$

پس از محاسبه پرمننت عوامل فرعی، مقادیر آن‌ها در قطر اصلی ماتریس نهایی جاگذاری شده و پرمننت آن نیز محاسبه می‌شود. در جدول (۷) پرمننت ماتریس عوامل فرعی و اصلی محاسبه‌شده است.

جدول (۷): مقدار پرمننت هر شاخص فرعی و اصلی

	شرکت یکپارچه‌کننده (A)	شرکت زیرسیستم‌ساز (B)	شرکت زیرسیستم‌ساز (C)	شرکت زیرسیستم‌ساز (D)	شرکت زیرسیستم‌ساز (E)	مقیاس رتبه‌بندی در وضعیت عملکرد			
						۰	۳	۶	۹
$Per(N^1)$	۸۹	۸۹	۶۱	۸۹	۸۹	۲۵	۳۴	۶۱	۱۰۶
$Log\,(Per(N^1))$	۱,۹۴	۱,۹۴	۱,۷۸	۱,۹۴	۱,۹۴	۱,۳۹	۱,۵۳	۱,۷۸	۲,۰۲
$Per(N^2)$	۲۰۸۰۵,۶	۱۷۴۲۸,۳	۱۳۸۱۴,۱	۱۶۴۴۷,۳	۱۴۵۷۰,۴	۲۷۷۱,۸۹	۵۵۹۸,۷۹	۱۱۴۸۲,۱	۲۳۳۳۷,۸
$Log\,(Per(N^2))$	۴,۳۱	۴,۲۴	۴,۱۴	۴,۲۱	۴,۱۶	۳,۴۴	۳,۷۴	۴,۰۶	۴,۳۶
$Per(N^3)$	۸۴۱۴,۵۷	۷۳۰۵,۷۵	۵۹۱۴,۱۳	۱۲۸۳۹,۸	۱۲۸۳۹,۸	۱۳۳۸,۳۸	۳۱۰۰,۳۶	۷۳۱۱,۵۹	۱۶۸۸,۱
$Log\,(Per(N^3))$	۳,۹۲	۳,۸۶	۳,۷۷	۴,۱۰	۴,۱۰	۳,۱۲	۳,۴۹	۳,۸۶	۴,۲۲
$Per(N^4)$	۱۱۳۷,۴۸	۹۶۴,۴۸	۸۳۱,۲۷	۸۳۱,۲۷	۸۳۱,۲۷	۱۳۳,۳	۳۱۲,۴۳	۶۵۳,۵۶	۱۳۱۸,۶۹
$Log\,(Per(N^4))$	۳,۰۵	۲,۹۸	۲,۹۱	۲,۹۱	۲,۹۱	۲,۱۲	۲,۴۹	۲,۸۱	۳,۱۲
$Per(N)$	$۱,۷۷۳*۱۰^{۱۳}$	$۱,۰۹۳*۱۰^{۱۳}$	$۴,۱۴۵*۱۰^{۱۲}$	$۱,۵۶۲*۱۰^{۱۳}$	$۱,۵۶۳*۱۰^{۱۳}$	$۱,۲۴۶*۱۰^{۱۰}$	$۱,۸۴۸*۱۰^{۱۱}$	$۳,۳۴۹*۱۰^{۱۲}$	$۵,۵۱۰*۱۰^{۱۳}$
$Log\,(Per(N))$	۱۳,۲۴	۱۳,۰۳	۱۲,۶۱	۱۳,۱۹	۱۳,۱۹	۱۰,۰۹	۱۱,۲۶	۱۲,۵۲	۱۳,۷۴

گام پنجم: تعیین شاخص قابلیت طراحی و توسعه محصول مشترک

پس از بدست آوردن کلیه عناصری که ماتریس اصلی را تشکیل می‌دهند، شاخص قابلیت طراحی و توسعه محصول مشترک با محاسبه پرمننت ماتریس عوامل اصلی تعیین می‌شود (جدول (۷)).

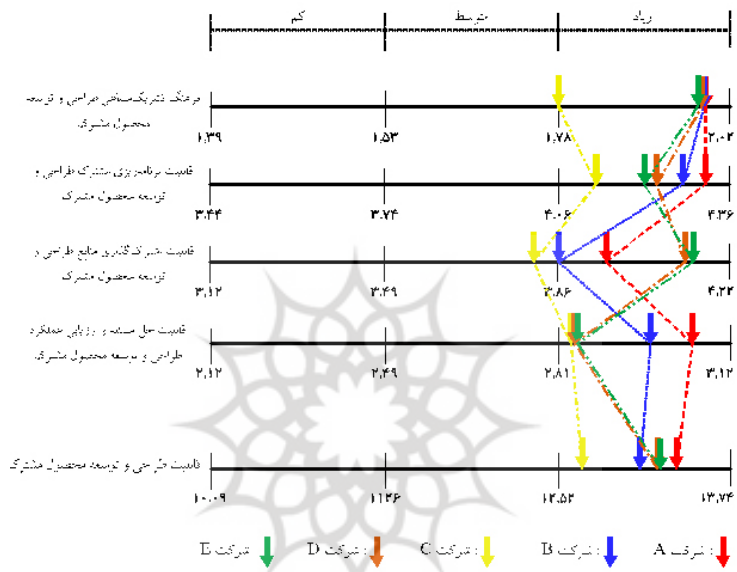
این شاخص نشان‌دهنده قابلیت طراحی و توسعه محصول مشترک یک شرکت می‌باشد و امکان مقایسه شرکت‌های مختلف را فراهم کرده و به شناسایی فرصت‌های بهبود کمک می‌کند. مقدار بالاتر این شاخص، نشان‌دهنده توانایی بالاتری برای شراکت در بین چندین شرکت است. از طرف دیگر با توجه به جزئیات ارائه‌شده در عوامل فرعی، در صورت داشتن مقدار پایین‌تر می‌توان زمینه‌های بهبود را شناسایی و ردیابی نمود.

پس از به دست آوردن ارزش نهایی قابلیت طراحی و توسعه محصول مشترک، لازم است مقیاسی تعیین شود که به‌وسیله آن بتوان عملکرد شرکت‌ها را در هر عامل طبقه‌بندی کرد. در این تحلیل، کمیت عملکرد ۰ (بدترین حالت ممکن)، ۳، ۶ و ۹ (بهترین حالت ممکن) به‌عنوان طیفی از حالت عملکرد در مقادیر قطر اصلی شاخص‌های اصلی و فرعی جایگزین شده و از مقیاس

لگاریتمی برای ساخت مقیاس طبقه‌بندی استفاده می‌شود (جدول (۷)) زیرا مقادیر یافته شده را ساده کرده و تجسم و مقایسه عملکرد شرکت‌ها را تسهیل می‌کند(نمودار (۱)).

با توجه به موارد بالا و اعداد مندرج در جداول ۵، ٦ و ۷ نتایج نهایی ارزیابی قابلیت طراحی و توسعه محصول مشترک برای ۵ شرکت در صنعت هوافضا که با یکدیگر در طراحی و توسعه یک محصول مشارکت داشته‌اند مطابق با نمودار (۱) می‌باشد.

نمودار (۱): نتایج ارزیابی قابلیت طراحی و توسعه محصول مشترک



همان‌طور که در نمودار (۱) مشاهده‌شده است، شرکت A بالاترین و شرکت C کمترین مقدار قابلیت در طراحی و توسعه محصول مشترک در بین شرکت‌های ارزیابی‌شده می‌باشد.

نتایج مصاحبه‌ها با مدیران شرکت A نشان می‌دهد این شرکت یک رابطه قوی با دیگر شرکا برای طراحی و توسعه محصول و یکپارچه‌سازی آن ایجاد کرده است. ویژگی‌های تعاملی مدیران این شرکت و درک آنان از منابع نهفته در تشریک‌مساعی زمینه این مشارکت را فراهم کرده است؛ همچنین این شرکت از سطح فرهنگ مشارکتی بالایی برخوردار است و همین موضوع به میزان مشارکت آنان با دیگر شرکا کمک کرده است. یکی از مدیران این شرکت بیان نموده است:

«ما ابتدا فرهنگ یادگیری و کارگروهی را در درون سازمان خود توسعه داده‌ایم و فرآیندها و رویه‌های کاری را در درون خود یکپارچه نموده و سپس این فرهنگ را در هنگام همکاری با دیگر شرکای خود بکار گرفته‌ایم.»

در مورد شرکت C می‌توان گفت پایین بودن فرهنگ مشارکتی و همچنین بعد مسافت باعث شده

است این شرکت ضمن آنکه نتواند مشارکت مؤثری در برنامه‌ریزی مشترک در طراحی و توسعه داشته باشد همچنین منابع خود را به‌راحتی اشتراک نگذاشته است و همین موضوعات باعث شده است نمره کل قابلیت طراحی و توسعه محصول مشترک آنان از دیگر شرکا پایین‌تر باشد. یکی از مصاحبه‌شوندگان در شرکت B بیان نموده است:

«تأخیر در ارائه محصول توسط شرکت C، موجب شده است شرکت ما جهت تولید محصولات از طریق دیگری زیرسیستم‌ها را تأمین نماید. این موضوع می‌تواند بر روند همکاری تأثیر بگذارد و در درازمدت آنان را از این شراکت خارج نماید.»

در میان شاخص‌های فرهنگ مشارکتی اعتماد و تعهد دو عامل مهم در شکل دادن به روابط مشارکتی و افزایش سطح مشارکت بوده است. مصاحبه‌شوندگان تأکید داشتند در پروژه طراحی و توسعه محصول با افزایش اعتماد روند اشتراک‌گذاری و حل مسئله‌های طراحی و توسعه محصول افزایش‌یافته است. شرکت B بیان کرده است:

« ایجاد و توازن در روابط رسمی و غیررسمی موجب شده است ضمن افزایش اعتماد، مشارکت بین شرکا افزایش یابد.»

همان‌طور که در نمودار (۱) نشان داده‌شده است دو شرکت D و E دارای بیشترین قابلیت اشتراک‌گذاری بین دیگر شرکا می‌باشند. مدیران آن‌ها معتقدند:

«اشتراک‌گذاری منابع (دانش فنی و ماشین‌آلات و تجهیزات) و داده‌ها و اطلاعات به‌عنوان قلب شراکت می‌توان بر روند اجرای موفق شراکت تأثیر بگذارد.»

یکی از موضوعات مهم در هنگام تشکیل شراکت توجه به همسانی فرهنگی ازجمله میزان باز بودن و ارتباطات می‌باشد. مطابق با نمودار (۱) تمام شرکت‌ها به‌جز شرکت C از سطح یکسانی در قابلیت‌های فرهنگی برخوردار بوده و این به روند همکاری بین آن‌ها کمک کرده است. از طرفی تفاوت سطح قابلیت‌های فرهنگی می‌تواند بر روند همکاری تأثیر گذارد.

در مصاحبه با مدیران شرکت A مشخص گردید:

«نهادهای سوم در توسعه قابلیت‌های مشارکتی بین شرکا موثراند. این نهادها با ارائه آموزش‌ها و اطلاعات موردنیاز، دسترسی به منابع بین‌المللی ازجمله دانش فنی و شرکت در رویدادها و نمایشگاه‌های خارجی، تشکیل اتاق‌های فکر و حل مسئله زمینه تعامل قوی‌تر مدیران و طراحان شرکت‌ها را فراهم می‌کنند.»

همچنین مدیران شرکتA معتقد بودند:

«موفقیت در پروژه طراحی و توسعه محصول مشترک نتیجه برخورداری از تمام قابلیت‌های بیان‌شده می‌باشد و نمی‌توان گفت یک یا چند قابلیت مشخص بر روند موفقیت تأثیرگذار است.»

لذا می‌توان گفت کلیه قابلیت‌ها برای موفقیت طراحی و توسعه محصول مشترک ضرورت دارد.

شرکت D معتقد است جهت افزایش قابلیت طراحی و توسعه محصول مشترک ایجاد زبان مشترک از طریق نقشه راه محصول و فناوری می‌تواند مؤثر باشد. یکی از مدیران این شرکت بیان نمود:

«موضوعاتی مانند طراحی ظاهری و طراحی کارکردی و تمرکز بر الزامات و نیازهای مشتری نیازمند زبان و درک مشترک بین شرکا است. ...؛ و برای پیش‌اندازی در طراحی و توسعه زیرسیستم‌ها توسط شرکای زیرسیستم‌ساز باید ابعادی از نقشه راه محصول و فناوری توسط شرکت یکپارچه کننده محصول نهایی بین شرکای دیگر اشتراک گذاشته شود تا از ایجاد گلوگاه در روند طراحی و توسعه محصول جلوگیری شود»

شرکت B معتقد است تجربه‌های قبلی در طراحی و توسعه محصول مشترک با دیگر شرکا می‌تواند بر روی قابلیت‌های شرکا جهت شراکت تأثیر بگذارد. یکی از مدیران این شرکت بیان نمود:

«ما در طول سال‌های گذشته تجربه‌های مختلفی با شرکا بر روی طراحی و توسعه محصولات مختلف داشته‌ایم. این تجربه‌ها به ما کمک کرده است تا نحوه شناسایی و انتخاب شریک جدید را به‌خوبی انجام دهیم زیرا انتخاب شریک مناسب در روند شراکت تأثیر دارد. همچنین تجربه‌های قبلی به ما در نحوه و ساختار حکمرانی و حل مسئله و چالش‌های طراحی و توسعه محصول کمک کرده است.»

همچنین مدیران شرکت E و B معتقد بودند:

«شراکت نیازمند ساختارهای مناسب در درون هر یک از شرکا و مدیریت آن توسط فردی مشخص می‌باشد تا از طریق آن تجربه‌های شراکت ثبت و مستند گردیده و به اشتراک گذاشته‌شده تا ضمن ارتقا پایگاه دانش شرکت، به یادگیری در سازمان کمک نماید.»

یکی از موضوعات مهم در هر شراکتی حقوق مالکیت طرفین است. یکی از مدیران شرکت A بیان می‌کند:

«حقوق مالکیت فکری در هر شراکتی یک موضوع جدی بوده و ناتوانی در ارزیابی سهم‌القدر هر یک از شرکا موجب تعارض شده و در نهایت موجب لطمه دیدن اعتبار طرفین می‌شود. لذا لازم است در همان ابتدای شراکت و در هنگام تنظیم قرارداد حقوق مالکیت طرفین نیز تعیین شود.»

۵- جمع‌بندی

مطالعه قابلیت‌ها یک حوزه پویا برای پژوهش است. از طرفی علی‌رغم سطح بالاتر عملکرد نوآورانه طراحی و توسعه محصول مشترک نسبت به طراحی و توسعه محصول داخلی، ریسک‌ها و چالش‌هایی مانند فرهنگ واگرا و اهداف متضاد، این نوع مشارکت‌های بین سازمانی را سخت‌تر می‌کند؛ لذا مطالعه قابلیت‌های طراحی و توسعه محصول مشترک مفید خواهد بود. با توجه به اینکه مطالعات قبلی در طراحی و توسعه محصول مشترک جدید بیشتر بر روی روابط مشارکتی و نحوه مدیریت آن متمرکز بوده (Dyer & Nobeoka, 2000; Lawson et al., 2009) و گروهی دیگر از تحقیقات به‌طور عمده بر بررسی ویژگی‌های روابط مشارکتی (به‌عنوان‌مثال اعتماد، تعهد و دیدگاه مشترک) متمرکز بوده است (Dyer & Hatch, 2006; Krause et al., 2007) این مقاله ضمن تبیین ابعاد قابلیت طراحی و توسعه محصول مشترک و ارائه شاخص‌هایی برای ارزیابی این نوع قابلیت و نحوه اندازه‌گیری آن را در بین چندین شریک در یک کار مشترک نشان داده است تا از طریق آن هر شرکت قادر به شناسایی ریسک‌ها و زمینه‌های بهبود قابلیت‌های خود جهت شراکت باشد. لذا این پژوهش با این اقدام به دانش دیدگاه قابلیت پویا و دیدگاه رابطه‌ای افزوده است. از طرفی این پژوهش با ارائه روشی برای اندازه‌گیری قابلیت طراحی و توسعه محصول مشترک تعریف عملیاتی از این قابلیت ارائه داده است.

همچنین با توجه به نتایج ارزیابی‌های صورت گرفته می‌توان گفت:

- قابلیت طراحی و توسعه محصول مشترک بیش از هر چیزی تحت تأثیر ابتکارات تشریک‌مساعی در داخل هر سازمان می‌باشد. شفافیت و کیفیت بالا در روابط، یکپارچه‌سازی فرایندها و رویه‌ها، اشتراک اطلاعات، اهداف و معیارهای همسو و آموزش مشارکت باید در درون هر شرکت وجود داشته باشد تا فرایندهای شراکت آغاز شود. به‌عبارت‌دیگر می‌توان گفت مؤلفه‌های فرهنگی درون هر سازمان باید به‌گونه‌ای باشد تا از تشریک‌مساعی موفق حمایت کند. فرهنگ تشریک‌مساعی نهادینه‌شده و ریشه‌دار، تضاد بین شرکت‌ها را کاهش داده و تشریک‌مساعی را توسعه می‌دهد و عدم اتخاذ یک رویکرد جامع در ابعاد فرهنگ‌سازمانی، غالباً بذر بدبینی را نسبت به شراکت می‌کارد.
- اشتراک دانش فنی و اطلاعات در فرایند طراحی و توسعه محصول جدید به درک متقابل و اعتماد و درنتیجه شراکت عمیق‌تر بین شرکا منجر می‌شود؛ بنابراین، لازم است جهت حداکثرسازی منافع شراکت هر شرکت ظرفیت جذب خود را افزایش داده تا از منافع نهفته در همکاری بهره‌برداری کند.
- توسعه قابلیت‌های طراحی و توسعه محصول مشترک نیازمند مداخلات نهاد سوم می‌باشد این

نهاد می‌تواند اقدامات جمعی مرتبط با طراحی و توسعه محصول مشترک را هدایت کرده و با ایجاد زبان مشترک و آموزش‌های موردنیاز به افزایش نرخ مشارکت هر شرکت کمک کند.

• شراکت در طراحی و توسعه محصول مشترک نیازمند ساختارهای مناسب در درون هر یک از شرکا و مدیریت آن توسط فردی مشخص می‌باشد تا از طریق آن تجربه‌های شراکت ثبت و مستند گردیده و به اشتراک گذاشته‌شده تا ضمن ارتقا پایگاه دانش شرکت، به یادگیری در شرکت کمک نماید.

• در مراحل اولیه فرایند طراحی و توسعه محصول مشترک بخصوص در گام طراحی مفهومی که شرکا برروی انتخاب گزینه‌های مختلف بحث و گفتگو نموده و می‌خواهند مسئولیت مشخصی برعهده می‌گیرند، نقش‌ها و تخصیص وظایف به‌سختی تعریف می‌شود؛ لذا قابلیت‌های برنامه‌ریزی مشترک برای تعیین نقش‌ها و وظایف ضروری است. همچنین در این مرحله قابلیت‌های فرهنگی ازجمله تعهد برای نیل به اهداف توافق شده و قابلیت حل‌مسئله برای رفع چالش‌های مرتبط با انتخاب گزینه‌های طراحی و برعهده گرفتن مسئولیت‌ها بسیار ضروری است.

با توجه به یافته‌های این پژوهش پیشنهادات مدیریتی زیر ارائه می‌گردد:

۱. همان‌طور که گفته شد، انگیزه این پژوهش شناسایی ابعاد قابلیت طراحی و توسعه محصول مشترک است. لذا این پژوهش با ارائه یک مدل در خصوص ابعاد این قابلیت چارچوب مناسبی به مدیران جهت شناسایی ابعاد آن داده و به آن‌ها کمک می‌کند در فرایند انتخاب شرکا و همکاری با آنان، ریسک‌ها و چالش‌ها را شناسایی کرده و اقدامات مناسبی را اتخاذ و اجرا نمایند.

۲. چگونگی شروع طراحی و توسعه محصول مشترک یک موضوع چالش‌برانگیز بوده و اجرای مؤثر آن نیازمند قابلیت‌های مختلفی است. نتایج این تحقیق چارچوب مناسبی در اختیار شرکت‌ها قرار می‌دهد تا از طریق آن ارزیابی درستی از قابلیت‌های خود و شرکا داشته و براساس آن تصمیمات مناسبی را برای شروع همکاری اتخاذ نمایند.

۳. همان‌طور که گفته شد شرکا جهت استفاده از دانش و منابع یکدیگر اقدام به همکاری با یکدیگر می‌کنند لذا اشتراک‌گذاری دانش و منابع ضروری‌ترین موضوع در طراحی و توسعه محصول مشترک است؛ اما در صنایع دفاعی و بخصوص صنعت هوافضا که با ملاحظات امنیتی در اشتراک‌گذاری داده‌ها و اطلاعات مواجه است، استفاده از رویکرد مهندسی امنیت و شکست پروژه بر اساس ساختار شکست کار به پروژه‌های کوچک‌تر و فاقد طبقه‌بندی و استفاده از ابزارهای مهندسی سیستم‌ها (مدیریت داده‌های طراحی) و توسعه بسترهای امن می‌تواند تاحدودی بر این چالش غلبه نماید.

٤. شرکای مختلف جهت طراحی و توسعه محصول مشترک نیازمند برخورداری از یک‌زبان مشترک جهت درک مقاصد همکاری و موضوعات طراحی و چالش‌های مختلف و نحوه‌ی حل آن می‌باشند. لذا توصیه می‌گردد مدیران قبل از هرگونه شراکتی ضمن توجه به همسانی فرهنگی، بر روی یک‌زبان مشترک با یکدیگر تفاهم نمایند. این زبان مشترک می‌توان مهندسی سیستم‌ها جهت یکپارچگی در طراحی و توسعه محصول بین آن‌ها باشد.

۵. نقشه‌های راه محصول و فناوری به‌عنوان زبان مشترک در طراحی و توسعه محصول به تمام شرکا بخصوص تأمین‌کنندگان زیرسیستم‌ها کمک می‌کنند تا از طریق پیش‌اندازی و طراحی و تولید زیرسیستم‌ها، زمینه پاسخگویی سریع‌تر به نیاز مشتری توسط یکپارچه‌سازی فراهم شود.

٦. حقوق مالکیت فکری در هر شراکتی یک موضوع جدی بوده و این موضوع در هنگام خروج از شراکت یک چالش اساسی می‌باشد. لذا ناتوانی در ارزیابی سهم‌القدر هر یک از شرکا موجب تعارض گردیده و درنهایت موجب لطمه دیدن اعتبار طرفین می‌شود. لذا لازم است در همان ابتدای شراکت و در گام تعیین نقش‌ها و وظایف حقوق مالکیت طرفین نیز تعیین‌شده و به نحوه خروج و چگونگی حل‌وفصل مسائل توجه شده تا در آینده مشکلی ایجاد نشود.

همچنین محدودیت‌های این پژوهش را این‌گونه می‌توان بیان کرد: این پژوهش جهت مدل‌سازی قابلیت طراحی و توسعه محصول مشترک بر روی صنعت هوافضا تمرکز کرده است، لذا ممکن است ابعاد قابلیت‌های طراحی و توسعه محصول مشترک در دیگر بخش‌های صنعتی متفاوت باشد. این مطالعه ازنظر زمانی مقطعی بوده و قابلیت‌های طراحی و توسعه محصول مشترک را در یک شراکت بررسی کرده است. لذا ممکن است درگذر زمان میزان قابلیت براساس تجربه و تکرار تغییر نماید.

همچنین پیشنهادها برای پژوهش‌های آتی را این‌گونه می‌توان بیان کرد: با توجه به اینکه قابلیت طراحی و توسعه محصول مشترک موضوعی انباشتی بوده که از طریق تکرار و تجربه افزایش خواهد یافت؛ لذا پیشنهاد می‌شود میزان قابلیت‌ها در یک مطالعه طولی بررسی و تحلیل شود. همچنین این پژوهش چگونگی و نحوه ایجاد قابلیت‌های طراحی و توسعه محصول مشترک را بررسی نکرده است و این می‌تواند در آینده موردبررسی قرار گیرد. پیشنهاد می‌شود مدلی برای ارزیابی آمادگی طراحی و توسعه محصول مشترک تدوین‌شده و براساس آن میزان آمادگی شرکت‌ها برای شراکت بررسی و تحلیل شوند و یا جنبه‌های خاص قابلیت طراحی و توسعه محصول مشترک مانند فرهنگ مشارکت، برنامه‌ریزی مشترک و ... می‌تواند به‌طور خاص و با دقت بیشتری مدل‌سازی و بررسی شود.

٦- مراجع

الیاسی، مهدی؛ کزازی، ابوالفضل؛ و محمدی، مهدی. ۱۳۹۰، «بررسی تأثیر تنظیم محیط نهادی بر اثربخشی همکاری‌های فناورانه در صنایع هوافضایی کشور با تأکید بر نقش سازمان‌های میانجی»، بهبود مدیریت، دوره ۵، شماره ۳ ،صص ۱۳۹- ۱۵۸

حبیبی، آرش؛۱۳۹۷، آموزش کاربردی SPSS؛ تهران، نشر الکترونیک پارس مدیر؛ پاییز.

سروپور، حسین؛ فیضی، کامران؛ طبائیان، سید کمال۱۳۹۲، «بررسی و رتبه‌بندی عوامل مؤثر بر سازوکار به‌کارگیری رویکرد نوآوریِ باز در صنعت هوایی ایران»، مدیریت نوآوری، دوره ۲، شماره ٤،صص ۱-۲٦.

شفقت، ابوطالب؛ الیاسی، مهدی؛ طباطبائیان، سیدحبیب الله؛ بامداد صوفی، جهانیار۱۳۹٤. «گونه‌شناسی فرایندهای موفق نوآوری دفاعی پس از پیروزی انقلاب اسلامی ایران»، مدیریت نوآوری، دوره ٤، شماره ٤، صص۱۳۱-۱٥٤.

کریمی فرد، مجید؛ هاشم زاده خوراسگانی،غلام رضا؛ سبحانی، عبدالرضا،۱٤۰۰، بررسی تاثیر قابلیت تشریک‌مساعی بر عملکرد طراحی و توسعه محصول مشترک جدید در صنایع هوافضا. بهبود مدیریت، ۱٥(۲) ۲۹-۱.

محسنین، شهریار؛ اسفیدانی، محمدرحیم، ۱۳۹۳، معادلات ساختاری مبتنی بر رویکرد حداقل مربعات جزئی به کمک نرم‌افزار Smart-PLS (آموزشی و کاربردی)، تهران: موسسه کتاب مهربان نشر.

وزیری، جواد؛ قاضی نوری، سید سپهر؛ قانعی راد، محمدامین؛ فرتوک‌زاده، حمیدرضا، ۱۳۹٤، «فهم سه وجهی از گذار در صنعت دفاعی ایران؛ با تأکید بر صنعت موشکی»، بهبود مدیریت، دوره ۹، شماره ۲، صص۳۱-٥٤.

Allred, C. R., Fawcett, S. E., Wallin, C., & Magnan, G. M. 2011. A dynamic collaboration capability as a source of competitive advantage. Decision sciences, 42(1), 129-161.

Attri, R., Grover, S., & Dev, N. 2014. A graph theoretic approach to evaluate the intensity of barriers in the implementation of total productive maintenance (TPM). International Journal of Production Research, 52(10), 3032-3051.

Aydin, H. 2020. Market orientation and product innovation: the mediating role of technological capability. European Journal of Innovation Management.

Calantone, R. J., Schmidt, J. B., & Song, X. M. 1996. Controllable factors of new

product success: A cross-national comparison. Marketing science, 15(4), 341-358.

Camarinha-Matos, L. M., Afsarmanesh, H., Galeano, N., & Molina, A. 2009. Collaborative networked organizations–Concepts and practice in manufacturing enterprises. Computers & Industrial Engineering, 57(1), 46-60.

Candi, M. 2006. Design as an element of innovation: evaluating design emphasis in technology-based firms. International Journal of Innovation Management, 10(04), 351-374.

Cassel, C., Hackl, P., & Westlund, A. H. 1999. Robustness of partial least-squares method for estimating latent variable quality structures. Journal of applied statistics, 26(4), 435-446.

Chen, S., & Venkatesh, A. 2013. An investigation of how design-oriented organisations implement design thinking. Journal of Marketing Management, 29(15-16), 1680-1700.

Cooper, R. G. 1979a. The dimensions of industrial new product success and failure. Journal of marketing, 43(3), 93-103.

Cooper, R. G. 1979b. Identifying industrial new product success: Project NewProd. Industrial Marketing Management, 8(2), 124-135.

Creusen, M. E., & Schoormans, J. P. 2005. The different roles of product appearance in consumer choice. Journal of product innovation management, 22(1), 63-81.

De Toni, A., & Nassimbeni, G. 2001. A method for the evaluation of suppliers' co-design effort. International Journal of Production Economics, 72(2), 169-180.

Détienne, F. 2006. Collaborative design: Managing task interdependencies and multiple perspectives. Interacting with computers, 18(1), 1-20.

Dooley, L., & O'SULLIVAN, D. 2007. Managing within distributed innovation networks. International Journal of Innovation Management, 11(03), 397-416.

Dyer, J. H., & Hatch, N. W. 2006. Relation-specific capabilities and barriers to knowledge transfers: creating advantage through network relationships. Strategic management journal, 27(8), 701-719.

Dyer, J. H., & Nobeoka, K. 2000. Creating and managing a high-performance knowledge-sharing network: the Toyota case. Strategic management journal, 21(3), 345-367.

Dyer, J. H., & Singh, H. 1998. The relational view: Cooperative strategy and sources of interorganizational competitive advantage. Academy of management review, 23(4), 660-679.

Edwards, J. R. 2001. Multidimensional constructs in organizational behavior

research: An integrative analytical framework. Organizational research methods, 4(2), 144-192.

Faustino, C. d. A., Gohr, C. F., & Santos, L. C. 2019. An approach for evaluating collaboration attributes in cluster-based companies. International Journal of Production Research, 57(8), 2356-2371.

Frankort, H. T. 2016. When does knowledge acquisition in R&D alliances increase new product development? The moderating roles of technological relatedness and product-market competition. Research Policy, 45(1), 291-302.

Hair, J. F., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. 2011. PLS-SEM: Indeed a silver bullet. Journal of Marketing theory and Practice, 19(2), 139-152.

He, Z.-L., & Wong, P.-K. 2004. Exploration vs. exploitation: An empirical test of the ambidexterity hypothesis. Organization science, 15(4), 481-494.

Helfat, C. E., & Peteraf, M. A. 2015. Managerial cognitive capabilities and the microfoundations of dynamic capabilities. Strategic management journal, 36(6), 831-850.

Hodgkinson, G. P., & Healey, M. P. 2011. Psychological foundations of dynamic capabilities: Reflexion and reflection in strategic management. Strategic management journal, 32(13), 1500-1516.

Hortinha, P., Lages, C., & Lages, L. F. 2011. The trade-off between customer and technology orientations: impact on innovation capabilities and export performance. Journal of International Marketing, 19(3), 36-58.

Hren, G., & Jezernik, A. 2009. A framework for collaborative product review. The International Journal of Advanced Manufacturing Technology, 42(7), 822-830.

Jarvis, C. B., MacKenzie, S. B., & Podsakoff, P. M. 2003. A critical review of construct indicators and measurement model misspecification in marketing and consumer research. Journal of consumer research, 30(2), 199-218.

Jayaram, J., & Narasimhan, R. 2007. The influence of new product development competitive capabilities on project performance. IEEE Transactions on Engineering Management, 54(2), 241-256.

Krause, D. R., Handfield, R. B., & Tyler, B. B. 2007. The relationships between supplier development, commitment, social capital accumulation and performance improvement. Journal of operations management, 25(2), 528-545.

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.

Kvan, T. 2000. Collaborative design: what is it? Automation in construction, 9(4), 409-415.

Landsperger, J., Spieth, P., & Heidenreich, S. 2012. How network managers contribute to innovation network performance. International Journal of Innovation Management, 16(06), 1240009.

Lawson, B., Petersen, K. J., Cousins, P. D., & Handfield, R. B. 2009. Knowledge sharing in interorganizational product development teams: The effect of formal and informal socialization mechanisms. Journal of product innovation management, 26(2), 156-172.

Luchs, M. G., Swan, K. S., & Creusen, M. E. 2016. Perspective: A review of marketing research on product design with directions for future research. Journal of product innovation management, 33(3), 320-341.

MacKenzie, S. B., Podsakoff, P. M., & Jarvis, C. B. 2005. The problem of measurement model misspecification in behavioral and organizational research and some recommended solutions. Journal of applied psychology, 90(4), 710.

Martini, A., Neirotti, P., & Appio, F. P. 2017. Knowledge searching, integrating and performing: always a tuned trio for innovation? Long Range Planning, 50(2), 200-220.

Moll, I., Montaña, J., Guzmán, F., & Parellada, F. S. 2007. Market orientation and design orientation: A management model. Journal of Marketing Management, 23(9-10), 861-876.

Muduli, K., Govindan, K., Barve, A., & Geng, Y. 2013. Barriers to green supply chain management in Indian mining industries: a graph theoretic approach. Journal of Cleaner Production, 47, 335-344.

Neter, J., Kutner, M. H., Nachtsheim, C. J., & Wasserman, W. 1996. Applied linear statistical models.

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.

Primo, M. C., Gil-Saura, I., & Frasquet-Deltoro, M. 2020. The role of marketing and product design in driving firm's performance. Journal of Product & Brand Management.

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.

Raj, T., & Attri, R. 2010. Quantifying barriers to implementing total quality management (TQM). European Journal of Industrial Engineering, 4(3), 308-335.

Rocco, S., & Pisnik, A. 2016. The conceptual framework for integrating market and design orientation within marketing. Economic and Social Development: Book of Proceedings, 516.

Rothaermel, F. T., & Deeds, D. L. 2006. Alliance type, alliance experience and alliance management capability in high-technology ventures. Journal of business venturing, 21(4), 429-460.

Sabharwal, S., & Garg, S. 2013. Determining cost effectiveness index of remanufacturing: A graph theoretic approach. International Journal of Production Economics, 144(2), 521-532.

Schilke, O. 2014. On the contingent value of dynamic capabilities for competitive advantage: The nonlinear moderating effect of environmental dynamism. Strategic management journal, 35(2), 179-203.

Song, X. M., & Parry, M. E. 1997. A cross-national comparative study of new product development processes: Japan and the United States. Journal of marketing, 61(2), 1-18.

Swan, K. S., Kotabe, M., & Allred, B. B. 2005. Exploring robust design capabilities, their role in creating global products, and their relationship to firm performance. Journal of product innovation management, 22(2), 144-164.

Teece, D. J. 2007. Explicating dynamic capabilities: the nature and microfoundations of (sustainable) enterprise performance. Strategic management journal, 28(13), 1319-1350.

Thakkar, J., Kanda, A., & Deshmukh, S. 2008. Evaluation of buyer-supplier relationships using an integrated mathematical approach of interpretive structural modeling (ISM) and graph theoretic matrix: The case study of Indian automotive SMEs. Journal of Manufacturing Technology Management.

Tidd, J., & Bessant, J. R. 2020. Managing innovation: integrating technological, market and organizational change. John Wiley & Sons.

vom Brocke, J., & Lippe, S. 2015. Managing collaborative research projects: A synthesis of project management literature and directives for future research. International Journal of Project Management, 33(5), 1022-1039.

Wang, L., Shen, W., Xie, H., Neelamkavil, J., & Pardasani, A. 2002. Collaborative conceptual design—state of the art and future trends. Computer-aided design, 34(13), 981-996.

Yam, R. C., Lo, W., Tang, E. P., & Lau, A. K. 2011. Analysis of sources of innovation, technological innovation capabilities, and performance: An empirical study of Hong Kong manufacturing industries. Research Policy, 40(3), 391-402.

Zacharia, Z. G., Nix, N. W., & Lusch, R. F. 2011. Capabilities that enhance outcomes of an episodic supply chain collaboration. Journal of operations management, 29(6), 591-603.

Zhang, F., & Zhu, L. 2020. Firm collaborative capability and new product development performance: the mediating role of heterogeneous knowledge acquisition. International Journal of Emerging Markets.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

1. Sense
2. Seize
3. Reconfigure
4. Abstraction
5. Cultural Capability
6. Joint Planning Capability
7. Resource Sharing Capability
8. Joint Problem Solving and Performance Measurement Capability
9. Structural Equation Modeling (SEM)
10. Partial Least Squares (PLS)
11. CR
12. Convergent Validity
13. Average Variance Extracted (AVE)
14. Variance inflation factor
15. GoF
16. Graph theoretic approach
17. Permanent

۱۸. جهت محاسبه پرمننت هر ماتریس می‌توان به سایت https://www.dcode.fr/matrix-permanent مراجعه کرد.

بسمه‌تعالی

فرهیخته گرامی

با سلام و احترام

با تشکر از لطف شما در تکمیل پرسشنامه پیش‌رو، این پرسشنامه به‌منظور جمع‌آوری داده‌های موردنیاز برای پروژه تحقیقاتی با عنوان «شناسایی ابعاد و مؤلفه‌های سنجش قابلیت طراحی و توسعه محصول مشترک جدید» طراحی‌شده است، که حاوی دو بخش اطلاعات جمعیت شناختی و ارزیابی متغیرهای پژوهش می‌باشد.

هدف از این پژوهش، شناسایی ابعاد و مؤلفه‌های قابلیت طراحی و توسعه محصول مشترک جدید می‌باشد. گفتنی است شرکت‌ها زمانی که به‌تنهایی پروژه‌های توسعه محصول جدید را اجرا می‌کنند با توجه به محدودیت منابع و ظرفیت‌ها در بسیاری موارد با شکست مواجه می‌شوند. تجربه و تحقیقات نشان داده زمانی که در پروژه‌های طراحی و توسعه محصول جدید به‌جای اتکا به منابع درون‌سازمانی به سمت مشارکت در طراحی و توسعه محصول در چارچوب اتحاد راهبردی حرکت می‌کنیم بازدهی به‌مراتب بالاتر می‌رود. این مشارکت در طراحی محصول، زمان تحقیق و توسعه، ریسک توسعه محصول، هزینه‌ها و زمان ورود به بازار را کاهش می‌دهد.

از طرفی پژوهشگران بیان نموده‌اند حرکت در محیط‌های پویا و نامطمئن نیازمند قابلیت تشریک‌مساعی بوده و آن را عامل موفقیت در نوآوری و خلق محصول می‌دانند. ازاین‌رو شناسایی ابعاد و مؤلفه‌های قابلیت طراحی و توسعه محصول مشترک جدید به‌منظور ایجاد یک چارچوب مرجع جهت تصمیم‌گیری مدیران در خصوص ورود به همکاری و اتحاد راهبردی یک موضوع اساسی و بااهمیت می‌باشد.

قابلیت طراحی و توسعه محصول مشترک جدید را می‌توان این‌گونه تعریف نمود: توانایی شرکا در برقراری ارتباط و هماهنگی مؤثر و مستمر در به اشتراک‌گذاری منابع و حل مسئله‌ها در حین فعالیت‌های طراحی و توسعه محصول جدید همراه با اعتماد و تعهد جهت دستیابی به اهداف مشترک.

با توجه به اهمیت این پژوهش از جنابعالی خواهشمندیم به‌عنوان یک فرد خبره، نظر خود را در خصوص گویه‌های زیر بیان نمایید. بدیهی است پاسخ‌های گران‌قدر شما بدون نام و محرمانه بوده و تنها در تجزیه‌وتحلیل‌های علمی مورداستفاده قرار می‌گیرند.

بخش ۱. اطلاعات جمعیت شناختی

سطح تحصیلات	کارشناسی ☐	کارشناسی ارشد ☐	دکتری ☐	
سابقه کار	کمتر از ۵ سال ☐	۵ تا ۱۰ سال ☐	۱۱ تا ۱۵ سال ☐	۱۵ سال به بالا ☐
سمت سازمانی				
رشته تحصیلی				

بخش ۲. گویه‌های سنجش ابعاد قابلیت طراحی و توسعه محصول مشترک

لطفاً نظر خود را در خصوص موافقت با گویه‌های ارائه‌شده در طیف زیر بیان نمایید.

(۱) خیلی کم (۲) کم (۳) متوسط (٤) زیاد (۵) خیلی زیاد

ردیف	گویه	۱	۲	۳	۴	۵
۱	وجود شفافیت در روابط و همکاری‌ها و بهبود روابط در درون هر سازمان (ارتباطات خوب درون‌سازمانی)	۱	۲	۳	۴	۵
۲	وجود فرهنگ یادگیری و کارگروهی در درون هر سازمان	۱	۲	۳	۴	۵
۳	وجود وفاداری و تعهد نسبت به اهداف مشترک در درون هر سازمان	۱	۲	۳	۴	۵
٤	تقسیم عادلانه ریسک‌ها و پاداش‌ها در درون هر سازمان	۱	۲	۳	۴	۵
۵	انتشاریافته‌های علمی و تجربی در درون هر سازمان	۱	۲	۳	۴	۵
٦	یکپارچه‌سازی فرآیندها و رویه‌ها در درون هر سازمان	۱	۲	۳	۴	۵
۷	پذیرش نظارت و کنترل بر فرآیندها و رویه‌ها در درون هر سازمان	۱	۲	۳	۴	۵
۸	توسعه ساختارهای همکاری و شراکت (اتحاد راهبردی) در درون هر سازمان	۱	۲	۳	۴	۵
۹	وجود شفافیت در روابط و همکاری‌ها و بهبود روابط بین سازمانی (ارتباطات خوب بین سازمانی)	۱	۲	۳	۴	۵
۱۰	وجود فرهنگ یادگیری و کارگروهی بین سازمان‌ها	۱	۲	۳	۴	۵
۱۱	وجود وفاداری و تعهد نسبت به اهداف مشترک بین سازمانی	۱	۲	۳	۴	۵
۱۲	تقسیم عادلانه ریسک‌ها و پاداش‌ها بین سازمان‌ها	۱	۲	۳	۴	۵
۱۳	مذاکره و گفتگو و رفع تعارضات بین سازمانی	۱	۲	۳	۴	۵
۱٤	ایجاد زبان مشترک برای کاهش درگیر معنایی و افزایش درک مشترک بین سازمانی	۱	۲	۳	۴	۵
۱۵	انتشاریافته‌های علمی و تجربی بین سازمان‌ها	۱	۲	۳	۴	۵
۱٦	یکپارچه‌سازی فرآیندها و رویه‌ها بین سازمانی	۱	۲	۳	۴	۵
۱۷	پذیرش نظارت و کنترل بر فرآیندها و رویه‌ها بین سازمان‌ها	۱	۲	۳	۴	۵
۱۸	توسعه ساختارهای همکاری و شراکت (اتحاد راهبردی) بین سازمان‌ها	۱	۲	۳	۴	۵
۱۹	قابلیت شناسایی و انتخاب شریک و تنظیم اهداف کلان شراکت (اتحاد راهبردی)	۱	۲	۳	۴	۵
۲۰	قابلیت تنظیم اهداف مشترک بین سازمان‌ها در طراحی ظاهری محصول مشترک	۱	۲	۳	۴	۵
۲۱	قابلیت تنظیم اهداف مشترک بین سازمان‌ها در طراحی فنّاوری (ساخت، یکپارچه‌سازی، آزمون و تولید) محصول مشترک	۱	۲	۳	۴	۵
۲۲	قابلیت تنظیم اهداف مشترک بین سازمان‌ها در طراحی کیفی محصول مشترک	۱	۲	۳	۴	۵
۲۳	قابلیت تنظیم اهداف مشترک بین سازمان‌ها در طراحی کارکردی (الزامات و نیازهای مشتری، ریسک‌ها، مدیریت داده‌ها، پیکره‌بندی و یکپارچگی طراحی) محصول مشترک	۱	۲	۳	۴	۵
۲٤	قابلیت تنظیم اهداف مشترک بین سازمان‌ها در نحوه فروش و عرضه به بازار محصول مشترک	۱	۲	۳	۴	۵
۲۵	قابلیت برنامه‌ریزی مشترک بین سازمان‌ها جهت فعالیت‌ها و مراحل شراکت (اتحاد راهبردی)	۱	۲	۳	۴	۵
۲٦	قابلیت برنامه‌ریزی مشترک بین سازمان‌ها جهت فعالیت‌ها و مراحل طراحی ظاهری محصول مشترک	۱	۲	۳	۴	۵
۲۷	قابلیت برنامه‌ریزی مشترک بین سازمان‌ها جهت فعالیت‌ها و مراحل طراحی فنّاوری (ساخت، یکپارچه‌سازی، آزمون و تولید) محصول مشترک	۱	۲	۳	۴	۵

۲۸	قابلیت برنامه‌ریزی مشترک بین سازمان‌ها جهت فعالیت‌ها و مراحل طراحی کیفی محصول مشترک	۱	۲	۳	۴	۵
۲۹	قابلیت برنامه‌ریزی مشترک بین سازمان‌ها جهت فعالیت‌ها و مراحل طراحی کارکردی (الزامات و نیازهای مشتری، ریسک‌ها، مدیریت داده‌ها، پیکره‌بندی و یکپارچگی طراحی) محصول مشترک	۱	۲	۳	۴	۵
۳۰	قابلیت برنامه‌ریزی مشترک بین سازمان‌ها در نحوه فروش و عرضه به بازار محصول مشترک	۱	۲	۳	۴	۵
۳۱	قابلیت برنامه‌ریزی مشترک بین سازمان‌ها جهت تأمین امکانات و تجهیزات موردنیاز شراکت (اتحاد راهبردی) و مراحل آن	۱	۲	۳	۴	۵
۳۲	قابلیت برنامه‌ریزی مشترک بین سازمان‌ها جهت تأمین امکانات و تجهیزات موردنیاز طراحی ظاهری محصول مشترک	۱	۲	۳	۴	۵
۳۳	قابلیت برنامه‌ریزی مشترک بین سازمان‌ها جهت تأمین امکانات و تجهیزات موردنیاز طراحی فنّاوری (ساخت، یکپارچه‌سازی، آزمون و تولید) محصول مشترک	۱	۲	۳	۴	۵
۳٤	قابلیت برنامه‌ریزی مشترک بین سازمان‌ها جهت تأمین امکانات و تجهیزات موردنیاز طراحی کیفی محصول مشترک	۱	۲	۳	۴	۵
۳۵	قابلیت برنامه‌ریزی مشترک بین سازمان‌ها جهت تأمین امکانات و تجهیزات موردنیاز طراحی کارکردی (الزامات و نیازهای مشتری، ریسک‌ها، مدیریت داده‌ها، پیکره‌بندی و یکپارچگی طراحی) محصول مشترک	۱	۲	۳	۴	۵
۳٦	قابلیت برنامه‌ریزی مشترک بین سازمان‌ها جهت تأمین امکانات و تجهیزات موردنیاز فروش و عرضه به بازار محصول مشترک	۱	۲	۳	۴	۵
۳۷	قابلیت مدیریت و یکپارچه‌سازی برنامه‌های تدوین‌شده جهت شراکت (اتحاد راهبردی) و مراحل آن	۱	۲	۳	۴	۵
۳۸	قابلیت مدیریت و یکپارچه‌سازی برنامه‌های تدوین‌شده جهت طراحی ظاهری محصول مشترک در بین سازمان‌ها	۱	۲	۳	۴	۵
۳۹	قابلیت مدیریت و یکپارچه‌سازی برنامه‌های تدوین‌شده جهت طراحی فنّاوری (ساخت، یکپارچه‌سازی، آزمون و تولید) محصول مشترک در بین سازمان‌ها	۱	۲	۳	۴	۵
٤۰	قابلیت مدیریت و یکپارچه‌سازی برنامه‌های تدوین‌شده جهت طراحی کیفی محصول مشترک در بین سازمان‌ها	۱	۲	۳	۴	۵
٤۱	قابلیت مدیریت و یکپارچه‌سازی برنامه‌های تدوین‌شده جهت طراحی کارکردی (الزامات و نیازهای مشتری، ریسک‌ها، مدیریت داده‌ها، پیکره‌بندی و یکپارچگی طراحی) محصول مشترک در بین سازمان‌ها	۱	۲	۳	۴	۵
٤۲	قابلیت مدیریت و یکپارچه‌سازی برنامه‌های تدوین‌شده جهت فروش و عرضه به بازار محصول مشترک	۱	۲	۳	۴	۵
٤۳	قابلیت به اشتراک‌گذاری منابع علمی و تخصصی برای شراکت (اتحاد راهبردی) و مراحل آن	۱	۲	۳	۴	۵
٤٤	قابلیت به اشتراک‌گذاری منابع علمی و تخصصی برای طراحی ظاهری محصول مشترک در بین سازمان‌ها	۱	۲	۳	۴	۵
٤۵	قابلیت به اشتراک‌گذاری منابع علمی و تخصصی در طراحی فنّاوری (ساخت، یکپارچه‌سازی، آزمون و تولید) محصول مشترک در بین سازمان‌ها	۱	۲	۳	۴	۵
٤٦	قابلیت به اشتراک‌گذاری منابع علمی و تخصصی در طراحی کیفی محصول مشترک در بین سازمان‌ها	۱	۲	۳	۴	۵
٤۷	قابلیت به اشتراک‌گذاری منابع علمی و تخصصی در طراحی کارکردی (الزامات و نیازهای مشتری، ریسک‌ها، مدیریت داده‌ها، پیکره‌بندی و یکپارچگی طراحی) محصول مشترک در بین سازمان‌ها	۱	۲	۳	۴	۵
٤۸	قابلیت به اشتراک‌گذاری منابع علمی و تخصصی درفروش و عرضه به بازار محصول مشترک در بین سازمان‌ها	۱	۲	۳	۴	۵
٤۹	قابلیت به اشتراک‌گذاری منابع فیزیکی و تجهیزات برای شراکت (شراکت راهبردی) و مراحل آن	۱	۲	۳	۴	۵
۵۰	قابلیت به اشتراک‌گذاری منابع فیزیکی و تجهیزات در طراحی ظاهری محصول مشترک در بین سازمان‌ها	۱	۲	۳	۴	۵
۵۱	قابلیت به اشتراک‌گذاری منابع فیزیکی و تجهیزات در طراحی فنّاوری (ساخت، یکپارچه‌سازی، آزمون و تولید) محصول مشترک در بین سازمان‌ها	۱	۲	۳	۴	۵
۵۲	قابلیت به اشتراک‌گذاری منابع فیزیکی و تجهیزات در طراحی کیفی محصول مشترک در بین سازمان‌ها	۱	۲	۳	۴	۵
۵۳	قابلیت به اشتراک‌گذاری منابع فیزیکی و تجهیزات در طراحی کارکردی (الزامات و نیازهای مشتری، ریسک‌ها، مدیریت داده‌ها، پیکره‌بندی و یکپارچگی طراحی) محصول مشترک در بین سازمان‌ها	۱	۲	۳	۴	۵
۵٤	قابلیت به اشتراک‌گذاری منابع فیزیکی و تجهیزات در فروش و عرضه به بازار محصول مشترک در بین سازمان‌ها	۱	۲	۳	۴	۵
۵۵	قابلیت به اشتراک‌گذاری منابع مالی جهت شراکت (اتحاد راهبردی) و مراحل آن	۱	۲	۳	۴	۵
۵٦	قابلیت به اشتراک‌گذاری منابع مالی در طراحی ظاهری محصول مشترک در بین سازمان‌ها	۱	۲	۳	۴	۵
۵۷	قابلیت به اشتراک‌گذاری منابع مالی در طراحی فنّاوری (ساخت، یکپارچه‌سازی، آزمون و تولید) محصول مشترک در بین سازمان‌ها	۱	۲	۳	۴	۵
۵۸	قابلیت به اشتراک‌گذاری منابع مالی در طراحی کیفی محصول مشترک در بین سازمان‌ها	۱	۲	۳	۴	۵
۵۹	قابلیت به اشتراک‌گذاری منابع مالی در طراحی کارکردی (الزامات و نیازهای مشتری، ریسک‌ها، مدیریت داده‌ها، پیکره‌بندی و یکپارچگی طراحی)محصول مشترک در بین سازمان‌ها	۱	۲	۳	۴	۵
٦۰	قابلیت به اشتراک‌گذاری منابع مالی درفروش و عرضه به بازار محصول مشترک در بین سازمان‌ها	۱	۲	۳	۴	۵

٦١	قابلیت به اشتراک‌گذاری منابع انسانی در مراحل شراکت (اتحاد راهبردی)	۱	۲	۳	۴	۵
٦٢	قابلیت به اشتراک‌گذاری منابع انسانی در طراحی ظاهری محصول مشترک در بین سازمان‌ها	۱	۲	۳	۴	۵
٦٣	قابلیت به اشتراک‌گذاری منابع انسانی در طراحی فنّاوری (ساخت، یکپارچه‌سازی، آزمون و تولید) محصول مشترک در بین سازمان‌ها	۱	۲	۳	۴	۵
٦٤	قابلیت به اشتراک‌گذاری منابع انسانی در طراحی قابلیت‌های کیفی در بین سازمان‌ها	۱	۲	۳	۴	۵
٦٥	قابلیت به اشتراک‌گذاری منابع انسانی در طراحی کارکردی (الزامات و نیازهای مشتری، ریسک‌ها، مدیریت داده‌ها، پیکره‌بندی و یکپارچگی طراحی) محصول مشترک در بین سازمان‌ها	۱	۲	۳	۴	۵
٦٦	قابلیت به اشتراک‌گذاری منابع انسانی درفروش و عرضه به بازار محصول مشترک در بین سازمان‌ها	۱	۲	۳	۴	۵
٦٧	قابلیت مدیریت یکپارچه در حل مسائل پیش‌آمده در حین شراکت (اتحاد راهبردی) و خروج از آن	۱	۲	۳	۴	۵
٦٨	قابلیت مدیریت یکپارچه در حل مسائل پیش‌آمده در طراحی ظاهری محصول مشترک در بین سازمان‌ها	۱	۲	۳	۴	۵
٦٩	قابلیت مدیریت یکپارچه در حل مسائل پیش‌آمده در طراحی فنّاوری (ساخت، یکپارچه‌سازی، آزمون و تولید) محصول مشترک در بین سازمان‌ها	۱	۲	۳	۴	۵
۷۰	قابلیت مدیریت یکپارچه در حل مسائل پیش‌آمده در طراحی کیفی محصول مشترک در بین سازمان‌ها	۱	۲	۳	۴	۵
۷۱	قابلیت مدیریت یکپارچه در حل مسائل پیش‌آمده در طراحی کارکردی (الزامات و نیازهای مشتری، ریسک‌ها، مدیریت داده‌ها، پیکره‌بندی و یکپارچگی طراحی) محصول مشترک در بین سازمان‌ها	۱	۲	۳	۴	۵
۷۲	قابلیت مدیریت یکپارچه در حل مسائل پیش‌آمده درفروش و عرضه به بازار محصول مشترک در بین سازمان‌ها	۱	۲	۳	۴	۵
۷۳	قابلیت یکپارچه‌سازی روش‌های ارزیابی عملکرد شراکت (اتحاد راهبردی) و خروج از آن	۱	۲	۳	۴	۵
۷٤	قابلیت یکپارچه‌سازی روش‌های ارزیابی عملکرد در طراحی ظاهری محصول مشترک در بین سازمان‌ها	۱	۲	۳	۴	۵
۷۵	قابلیت یکپارچه‌سازی روش‌های ارزیابی عملکرد در طراحی فنّاوری (ساخت، یکپارچه‌سازی، آزمون و تولید) محصول مشترک در بین سازمان‌ها	۱	۲	۳	۴	۵
۷٦	قابلیت یکپارچه‌سازی روش‌های ارزیابی عملکرد در طراحی کیفی محصول مشترک در بین سازمان‌ها	۱	۲	۳	۴	۵
۷۷	قابلیت یکپارچه‌سازی روش‌های ارزیابی عملکرد در طراحی کارکردی (الزامات و نیازهای مشتری، ریسک‌ها، مدیریت داده‌ها، پیکره‌بندی و یکپارچگی طراحی) محصول مشترک در بین سازمان‌ها	۱	۲	۳	۴	۵
۷۸	قابلیت یکپارچه‌سازی روش‌های ارزیابی عملکرد درفروش و عرضه به بازار محصول مشترک در بین سازمان‌ها	۱	۲	۳	۴	۵
۷۹	قابلیت یادگیری و مستندسازی روش‌های حل مسئله در حین شراکت (اتحاد راهبردی) و خروج از آن	۱	۲	۳	۴	۵
۸۰	قابلیت یادگیری و مستندسازی روش‌های حل مسئله در طراحی ظاهری محصول مشترک در بین سازمان‌ها	۱	۲	۳	۴	۵
۸۱	قابلیت یادگیری و مستندسازی روش‌های حل مسئله در طراحی فنّاوری (ساخت، یکپارچه‌سازی، آزمون و تولید) محصول مشترک در بین سازمان‌ها	۱	۲	۳	۴	۵
۸۲	قابلیت یادگیری و مستندسازی روش‌های حل مسئله در طراحی کیفی محصول مشترک در بین سازمان‌ها	۱	۲	۳	۴	۵
۸۳	قابلیت یادگیری و مستندسازی روش‌های حل مسئله در طراحی کارکردی (الزامات و نیازهای مشتری، ریسک‌ها، مدیریت داده‌ها، پیکره‌بندی و یکپارچگی طراحی) محصول مشترک در بین سازمان‌ها	۱	۲	۳	۴	۵
۸٤	قابلیت یادگیری و مستندسازی روش‌های حل مسئله درفروش و عرضه به بازار محصول مشترک در بین سازمان‌ها	۱	۲	۳	۴	۵

درصورتی‌که تمایل دارید یک نسخه از نتیجه نهایی این تحقیق را داشته باشید لطفاً آدرس پست الکترونیک خود را یادداشت نمایید.

پست الکترونیک:

با سپاس فراوان از همکاری شما