

ارائه و اعتبارسنجی مدل سنجش تعامل پذیری در روابط بین سازمانی

(مطالعه موردی: شرکت‌های تولیدی مستقر در استان قزوین)

محمود مرادی*

محمد رحیم رمضانیان** فاطمه سلطانی***

پذیرش: ۹۳/۱۰/۱۷

دریافت: ۹۲/۱۱/۶

همکاری / تعامل پذیری / روابط بین سازمانی / تحلیل عاملی تأییدی مرتبه دوم

چکیده

همکاری شرکت‌های فعال در صنایع تولیدی به دلایل مختلف اجتناب‌ناپذیر است. اما این مشارکت همواره با توفیق لازم همراه نیست. یکی از مهم‌ترین دلایل این امر عدم تعامل پذیری میان آن‌ها است. تعامل پذیری در سطوح مختلف مطرح می‌شود و شامل شاخص‌های مختلفی است. در ابتدا تعامل پذیری بیش‌تر در زمینه فناوری‌های اطلاعاتی مطرح بود اما امروزه از دیدگاه‌های سازمانی و مدیریتی هم مورد بحث است. در این پژوهش، مدلی برای سنجش تعامل پذیری ارائه شده که شامل چهار عامل تعامل پذیری سیستم‌های اطلاعاتی و ارتباطی، تعامل پذیری سازمانی، تعامل پذیری فرهنگی و تعامل پذیری شبکه همکاری و ۱۷ متغیر است. این مدل با استفاده از داده‌هایی از صنایع تولیدی فعال در استان قزوین و به کمک تحلیل عاملی تأییدی مرتبه دوم با استفاده از نرم‌افزار لیزرل تحلیل شد. نتایج مطالعه نشان می‌دهد

۱. استادیار مدیریت دانشگاه گیلان

۲. دانشیار مدیریت دانشگاه گیلان، رشت، ایران

۳. دانشجوی کارشناسی ارشد مدیریت، دانشگاه گیلان، رشت، ایران

■ محمود مرادی، مسئول مکاتبات.

تمام شاخص‌های شناسایی شده، رابطه معناداری با عوامل موردنظر دارند. همچنین، بعد از اصلاحات جزئی، مدل موردنظر تناسب خوبی با داده‌ها داشته و پایایی مدل با استفاده از روش پایایی ترکیبی محاسبه و نسبتاً خوب تشخیص داده شد.

طبقه‌بندی JEL: O47, P23

مقدمه

همکاری بین‌سازمانی یکی از مهم‌ترین مفاهیمی است که برای حفظ توان رقابت و انطباق با شرایط بازار پیش روی شرکت‌ها قرار دارد. شرکت‌ها می‌توانند با همکاری یکدیگر مزیت رقابتی ایجاد کرده و برای رسیدن به اهداف مشترک، اطلاعات، دانش، ریسک‌ها و سودهایشان را به اشتراک بگذارند. در نتیجه، عملکرد خود را از طریق گردش موجودی بیشتر، درآمد بالاتر، کاهش هزینه، در دسترس بودن محصول و ارزش افزوده اقتصادی بهبود می‌بخشند.^۱

در واقع، همکاری شرکت‌ها می‌تواند ریسک، زمان ارائه محصول به بازار و هزینه توسعه محصول و بهبود فرایند را کاهش داده و دستیابی به بازارها و فناوری‌های جدید را تسهیل کند.^۲ اما دستیابی به این اهداف، نیازمند تعامل روزافزون با سازمان‌های ناهمگون است. یعنی سازمان‌های کوچک و بزرگی که ممکن است فرهنگ‌های سازمانی، ساختارها، انگیزاننده‌ها و فناوری‌های متفاوتی داشته باشند. اگر این تفاوت‌ها به‌درستی مدیریت نشود، مشکلات زیادی برای سازمان‌های همکاری‌کننده به‌وجود آورده و حتی ممکن است به شکست همکاری بینجامد.^۳

آمار این شکست‌ها در سطح جهانی قابل توجه است. تعداد اتحادیه‌های شرکت‌ها در سطح جهانی تقریباً ۲۵ درصد در هر سال افزایش یافته و تقریباً معرف یک‌سوم درآمد و ارزش بسیاری از شرکت‌ها هستند، اما نرخ شکست اتحادیه‌ها تقریباً ۶۰ الی ۷۰ درصد است.^۴ مثال مشهور آن ایرباس است که وقتی در پروژه مگاجت A380 به دو سال تأخیر در محصول و یک افت ۶ میلیارد دلاری رسید، شرکت یکی از دلایل عمده این امر را عدم وجود تعامل‌پذیری نرم‌افزارهای طراحی مختلفی قلمداد کرد که توسط کارخانه‌های مختلف استفاده می‌شد.^۵ تعامل‌پذیری^۶ به حالتی اطلاق می‌شود که رفت و برگشت داده‌ها، فرآیندها و نرم‌افزارها بین بنگاه‌ها و نهادهای مختلف به سادگی و بدون نیاز به ترجمه و تبدیل قابل

1. Verdecho, Alfaro-Saiz, Rodríguez-Rodríguez & Ortiz-Bas (2012); p.626.

2. Fjeldstad, Snow, Miles, & Lettl (2012); p.734.

3. Caixinha (2013); p.1.

4. Chituc, Azevedo, & Toscano (2009); p.318.

5. Caixinha (2013); p.2.

6. Interoperability.

انجام باشد. در واقع، دو سیستم زمانی تعامل پذیرند که توانایی فهم یکدیگر، تبادل اطلاعات با یکدیگر و استفاده از اطلاعات مبادله شده را داشته باشند^۱.

شناخت ابعاد و شاخص‌های تعامل پذیری و درک اهمیت هریک از آنها، به سازمان‌ها در تخصیص بهینه زمان و هزینه برای دستیابی به آنها کمک می‌کند. این درک و شناخت موجب می‌شود زمان و هزینه‌ای که باید برای دستیابی به تعامل پذیری صرف ایجاد استانداردهای تجارت الکترونیکی شود، به اشتباه صرف مهندسی مجدد فرایندها نشود؛ زمان و هزینه‌ای که باید صرف ایجاد اعتماد بین سازمان‌ها شود، صرف ارتقای سیستم‌های ارزیابی شرکا نشود. استفاده از ابزار مناسب برای سنجش تعامل پذیری، سازمان‌ها را قادر می‌سازد تصمیم‌های آگاهانه‌تری درباره چگونگی تخصیص منابع محدود برای حل مشکلات مربوط به تعامل پذیری^۲ اتخاذ کنند.

در ادامه مقاله پس از بیان پیشینه پژوهش، مدل مفهومی پژوهش ارائه شده و بعد از بیان توضیحاتی پیرامون اجزای مدل پیشنهادی، روش‌شناسی پژوهش و یافته‌های آن ارائه شده و در پایان به نتیجه‌گیری پرداخته می‌شود.

۱. پیشینه پژوهش

۱-۱. پیشینه نظری

طبق تعریف IEEE Glossary، تعامل پذیری به توانایی یک سیستم یا محصول/خدمت برای کار با سایر سیستم‌ها یا محصولات/خدمات بدون اعمال تلاش خاصی از طرف کاربر گفته می‌شود^۳. در واقع، تعامل پذیری به معنای توانایی دو سیستم برای فهم یکدیگر و استفاده از عاملیت یکدیگر است. مبحث تعامل پذیری از سال ۱۹۹۰ همزمان با طرح بحث همکاری و یکپارچه‌سازی به ادبیات کسب و کار وارد شده و از سال ۲۰۰۴ شمار تحقیقات منتشر شده درباره این موضوع افزایش فوق‌العاده‌ای یافته است. در ابتدا تعامل پذیری بیش‌تر با هدف بهبود یکپارچه‌سازی فنی (یکپارچه‌سازی پلاتفرم‌ها، ابزارهای شبکه، پروتکل‌های

1. D. Chen, Vallespir & Daclin (2008); p.2.

2. Cornu, Chapurlat, Quiot & Irigoien (2012); p.302.

3. Ducq, Chen & Doumeings (2012); p.844.

ارتباطی و فرمت‌های داده نحوی و معنایی) مورد بحث قرار می‌گرفت^۱، اما امروزه باید با دید وسیع‌تری به آن نگریم، چرا که وجود زیرساخت فنی تعامل‌پذیری در صورت عدم تعامل‌پذیری در سایر حوزه‌ها، بی‌معنا خواهد بود. بنابراین، مفهوم تعامل‌پذیری کسب‌وکار از IT فراتر رفته و وارد جنبه‌های سازمانی کسب‌وکار می‌شود و سطح تعاملات انسان-انسان را نیز دربرمی‌گیرد^۲.

هریک از محققان از دیدگاه خاص خود به موضوعات و مسائل تعامل‌پذیری می‌نگرند و مفاهیم نوآورانه‌ای برای حل آن‌ها ارائه می‌دهند. ماهیت بخش اعظم تحقیقات در این زمینه یا اکتشافی است یا ساختارگرا؛ درحالی‌که تحقیقات اکتشافی در مطالعات موردی برای شناخت وضع موجود تعامل‌پذیری در یک صنعت خاص یا استفاده از راه‌حلهایی برای ارتقای وضع موجود تکیه دارند، رویکرد ساختارگرا معماری‌ها، مدل‌ها و متدولوژی‌هایی را برای دستیابی به سطوح بالاتر تعامل‌پذیری پیشنهاد می‌کند^۳. نیاز روزافزون به همکاری بین‌سازمان‌ها و سیستم‌ها، نیاز به چارچوب‌های مرجع برای کمک به ایجاد رابطه بین اطلاعات اخذشده از منابع مختلف را نمایان می‌سازد. در یک تجربه معماری سازمانی، چارچوب به‌مثابه ساختاری مفهومی از آن چیزی است که معماری سازمانی باید ایجاد کرده و چگونگی ایجاد آن را بیان می‌کند^۴.

یکی از مهم‌ترین چارچوب‌ها، معماری «توسعه تعامل‌پذیری برای نرم‌افزارها و برنامه‌های کاربردی سازمان»^۵ است که در عرصه ساخت و تولید مطرح شده و تعامل‌پذیری را دربرگیرنده سه لایه کسب‌وکار، دانش و فناوری اطلاعات و ارتباطات می‌داند و دو بُعد عمودی اضافی شامل شاخص‌های معنایی و شاخص‌های کیفی را هم در نظر می‌گیرد. ارائه این چارچوب اولین کار انجام‌شده در اروپا تحت برنامه پنجم چارچوب^۶ برای ارائه موضوعات تعامل‌پذیری در سازمان و ساخت و تولید است. این چارچوب پایه‌ای برای گسترش نقشه راهی است که به ساختن پروژه یکپارچه «فناوری‌های پیشرفته برای تعامل‌پذیری شبکه‌های

1. Christine & Baptiste (2007); p.178.

2. Zutshi, Grilo & Jardim (2012); p.389.

3. Christine & Baptiste (2007); p.182.

۴. فتیحان و علی‌محمدی (۱۳۹۲)؛ ص ۱۳۰.

5. Interoperability Developments for Enterprise Application and Software (IDEAS).

6. 5th Framework Programme.

ناهمگون سازمانی و کاربردهای آن‌ها» و «شبکه سرآمدی تعامل‌پذیری»^۱ تحت برنامه ششم چارچوب کمک کرده است. ایراد اصلی چارچوب توسعه تعامل‌پذیری برای نرم‌افزارها و برنامه‌های کاربردی سازمان آن است که به جای این که بر خود حوزه تعامل‌پذیری بنا شود، بر سه حوزه تحقیقی مرتبطی (مدل‌سازی سازمان، معماری، پلاتفرم و هستی‌شناسی) بنا شده است که به توسعه حوزه تعامل‌پذیری کمک کرده‌اند. یک چارچوب در حوزه تعامل‌پذیری باید استخراج شود تا موضوعات تحقیقی تعامل‌پذیری بتواند دقیقاً مشخص و ساختاربندی شود. این نکته در چارچوب شبکه سرآمدی تعامل‌پذیری رعایت شده است.^۲

۱-۲. پیشینه تجربی

چن و همکارانش در پژوهشی با عنوان «رویکردی برای اندازه‌گیری تعامل‌پذیری سازمان» که در سال ۲۰۰۸ انجام شد، رویکردی برای اندازه‌گیری تعامل‌پذیری براساس دو پروژه «چارچوب سرآمدی تعامل‌پذیری» و «فناوری‌های پیشرفته برای تعامل‌پذیری شبکه‌های ناهمگون سازمانی و کاربردهای آن‌ها» ارائه دادند که بر اساس آن، سه نوع سنجه برای اندازه‌گیری تعامل‌پذیری تعیین شد: پتانسیل، سازگاری و عملکرد. در این مقاله برای اولین بار به مفهوم پتانسیل و سازگاری در تعامل‌پذیری اشاره شده است. گاتزچاک در سال ۲۰۰۹ در مقاله‌ای با عنوان «سطوح بلوغ تعامل‌پذیری در دولت الکترونیکی» پس از آن که نه محدودیت مؤثر بر تعامل‌پذیری را نام می‌برد، مدلی ارائه می‌دهد که در سازمان‌های دولتی قابل اجرا است و می‌تواند وضعیت موجود و مطلوب آن‌ها را از لحاظ تعامل‌پذیری مشخص کند. سطوح مدل پیشنهادی وی عبارتند از: کامپیوتر، فرایند، دانش، ارزش و هدف. همچنین، موزاکیتیس و همکارانش در سال ۲۰۰۹ در مقاله‌ای با عنوان «تأثیر تعامل‌پذیری سازمانی بر تلاش‌های یکپارچه‌سازی در زنجیره‌های تأمین»، تعامل‌پذیری را به پنج لایه تقسیم کرده‌اند که عبارتند از: شبکه، داده‌ها، فرایند، برنامه‌های کاربردی و کسب‌وکار. سپس، کورنو و همکارانش در پژوهشی با عنوان «روش ارزیابی تعامل‌پذیری برای پشتیبانی از توسعه فرایندهای فنی در شرکت‌های بزرگ» که در سال ۲۰۱۲ انجام دادند، روشی

1. Athena Interoperability Framework.

2. Interoperability Network of Excellence.

3. Daclin, Chen & Vallespir (2008); p.2.

برای ارزیابی تعامل‌پذیری افراد، منابع مادی و واحدهای سازمانی مشارکت‌کننده در توسعه فرایندهای فنی، ارائه دادند. در سال ۲۰۱۲، زوشی و دیگران در مقاله «مدل اندازه‌گیری ضریب تعامل‌پذیری کسب‌وکار» مدلی ارائه دادند که در آن فاکتورهای مؤثر در تعامل‌پذیری سازمانی مشخص شده بود و از طریق ترکیب این مدل با رویکرد فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی، یک تحلیل مقداری از تعامل‌پذیری کسب‌وکار ارائه داده شد. ابعاد اصلی این مدل عبارتند از: استراتژی کسب‌وکار، مدیریت روابط خارجی، فرایندهای مشترک کسب‌وکار، ساختارهای سازمانی، کارکنان و فرهنگ کاری، مدیریت حقوق دارایی معنوی، معناشناسی کسب‌وکار و سیستم‌های اطلاعاتی. آگوستینهو و همکارانش در سال ۲۰۱۲ در مقاله «بررسی پایه‌های علمی تعامل‌پذیری سازمانی»، به‌منظور تعیین یک ساختار مناسب تعامل‌پذیری سازمانی، که در مرحله بعدی می‌تواند به چهار لایه اساسی تعریف‌شده در دیدگاه سطوح تعامل‌پذیری نگاشته شود، بر موضوع اصلی مورد مشاهده (که سازمان است) متمرکز شده و با تحلیل آن در اجزای اصلی‌اش، نیازهای تعامل‌پذیری را در داخل آن اجزا مشخص کرده‌اند. اجزای اصلی چنین سیستمی عبارتند از: زیرساختارها، داده‌ها، فرایندها، سیاست‌ها و افراد.

صادقی و همکاران (۱۳۸۸) چارچوبی برای تعامل‌پذیری بین‌سازمانی با استفاده از تجربه کشورهای مختلف در حوزه تعامل‌پذیری دولت الکترونیکی ارائه دادند که از ابعاد کسب‌وکار، اطلاعات، معنایی و فنی تشکیل شده و هریک از این ابعاد، مؤلفه‌های مختلفی دارد. همچنین، حقیقی‌نسب و همکارش (۱۳۹۰) مدل‌های بلوغ تعامل‌پذیری را بررسی کرده و مدل بلوغ تعامل‌پذیری سازمانی (که توسط اتحادیه اروپا در سال ۲۰۰۵ ارائه شده) را برای اندازه‌گیری سطح بلوغ انتخاب کرده‌اند.

۲. مدل مفهومی

با مرور جامع ادبیات موضوع، لیست اولیه ۳۰ متغیر استخراج شده و این متغیرها بازبینی شدند و به کمک هشت محقق دانشگاهی شامل اساتید مسلط به موضوع تعامل‌پذیری و ابعاد آن از دانشگاه گیلان در رشته مدیریت یا همکاران پژوهشی آنها (که به پیشنهاد خودشان انتخاب شدند) و نیز نه کارشناس و کارشناس ارشد فعال در چند شرکت تولیدی مستقر در

شهرک‌های صنعتی قزوین که جامعه پژوهش را تشکیل می‌دادند، روایی صوری مقیاس‌ها ارزیابی شد. این چند شرکت، توسط دفتر اتاق بازرگانی قزوین به‌عنوان شرکت‌هایی معرفی شده بود که بخش تحقیق و توسعه در آن‌ها فعال‌تر بود و می‌توانستند همکاری بیش‌تری در امر پژوهش داشته باشند. همچنین نُه کارشناس و کارشناس ارشد ذکر شده، به پیشنهاد مدیر روابط عمومی این شرکت‌ها انتخاب شدند به این ترتیب که مدیران روابط عمومی پس از مرور شاخص‌های مورد نظر، این افراد را معرفی کردند. مصاحبه‌های ساختاریافته برای اطمینان از مربوط بودن و شفافیت تعریف هر متغیر و جمله‌بندی مربوط به آن‌ها انجام شد. سپس از مصاحبه‌شوندگان خواسته شد متغیرها را به عامل‌های مرتبط متناظر سازند. در نهایت، هشت متغیر که به نظر بیش از نیمی از مصاحبه‌شوندگان برای تبیین ابعاد مورد سنجش مناسب نبودند، حذف شده و ۲۲ متغیر دیگر میان چند تن از اساتید دانشگاهی در رشته مدیریت و فناوری اطلاعات توزیع شد؛ به این صورت که با جست‌وجو در مقالات حوزه‌های عام مدیریت از قبیل سازمان و فرهنگ سازمانی، و نیز حوزه مدیریت فناوری اطلاعات، تعداد ۱۴ استاد دانشگاه که در تدوین مقالات همکاری داشتند شناسایی شده و برایشان ایمیلی فرستاده شد. به این ترتیب، شش نفر از این استادان به ایمیل پاسخ داده و در تدوین پرسشنامه همکاری کردند. ایشان در مورد هر آیتم تصمیمی مبنی بر نگهداشتن، حذف، تعدیل و یا افزودن آیتم جدید گرفتند و در نهایت مدلی با چهار عامل و ۱۷ متغیر به شرح جدول (۱) به‌دست آمد.

جدول ۱- ابعاد و شاخص‌های شناسایی شده در رابطه با تعامل‌پذیری

منبع	نماد	متغیر	عامل	ردیف
David Chen, Doumeingts & Vernadat (2008); Chituc et al. (2009); Zutshi et al. (2012).	ICT1	وجود زیرساخت‌های ارتباطات الکترونیک	تعامل‌پذیری سیستم‌های اطلاعاتی و ارتباطی	۱
Berre, Elvesæter & Figay (2007); David Chen et al. (2008); D. Chen et al. (2008).	ICT2	تبعیت از استانداردهای مشترک		
Berre et al. (2007); David Chen et al. (2008); D. Chen et al. (2008); Chituc et al. (2009).	ICT3	وجود معناشناسی مشترک		
David Chen et al. (2008); Chituc et al. (2009); Zutshi et al. (2012).	ICT4	توجه به مسائل امنیتی ارتباطات الکترونیک		

منبع	نماد	متغیر	عامل	ردیف
Zutshi et al. (2012).	ORG1	سازگاری استراتژیک	تعامل‌پذیری سازمانی	۲
David Chen et al. (2008); D. Chen et al. (2008); Chituc et al. (2009); Zutshi et al. (2012).	ORG2	سازگاری فرایندی		
David Chen et al. (2008); Zutshi et al. (2012).	ORG3	سازگاری ساختاری		
David Chen et al. (2008); Zutshi et al. (2012).	ORG4	تعریف اختیارات/مسئولیت‌ها		
Zutshi et al. (2012).	CUL1	اعتمادسازی	تعامل‌پذیری فرهنگی	۳
Zutshi et al. (2012).	CUL2	زبان مشترک		
Zutshi et al. (2012).	CUL3	وجود انگیزه همکاری		
Zutshi et al. (2012).	CUL4	آموزش کارکنان		
Zutshi et al. (2012).	CUL5	مسئولیت‌پذیری در قبال کار مشترک		
Chituc et al. (2009).	CUL6	ظرفیت جذب یکسان		
Chituc et al. (2009); Zutshi et al. (2012).	PAR1	مدیریت شرکا	تعامل‌پذیری شبکه‌همکاری	۴
Chituc et al. (2009); Zutshi et al. (2012)	PAR2	مدیریت تعارضات		
Chituc et al. (2009).	PAR3	توجه به قوانین ملی و بین‌المللی		

الف) تعامل‌پذیری سیستم‌های اطلاعاتی و ارتباطی: اساس همه الزامات تعامل‌پذیری است، چرا که امروزه تبادل اطلاعات سازمان‌ها بیش‌تر از طریق شبکه‌های الکترونیکی انجام می‌شود. تعامل‌پذیری در این سطح، مستلزم توانایی سیستم‌های اطلاعاتی یک سازمان برای همکاری با سیستم‌های مشابه در سازمان‌های دیگر است که ایجاد آن از طریق زیرساخت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات امکان‌پذیر است.^۱

برای ساده کردن پردازش‌های تجاری، برنامه‌های سازمانی باید به یکدیگر مرتبط بوده و از داده‌های اشتراکی یکدیگر استفاده کنند. بدون وجود یک استاندارد مشترک، برقراری

1. Zutshi et al. (2012); p.394.

2. David Chen et al. (2008); p.650.

ارتباط و ایجاد تعامل بین سیستم‌های مجزا مشکل به نظر می‌رسد. امروزه زبان نشانه گذاری توسعه پذیر^۱ که فناوری آزاد برای انتقال اطلاعات است، چنین استانداردی را فراهم آورده و انتقال اطلاعات بین سیستم‌ها را افزایش داده است.^۲

تعامل پذیری معنایی اطمینان می‌دهد اطلاعات مبادله شده توسط سازمان‌ها/سیستم‌های ناهمگون و دارای پراکنندگی جغرافیایی، معنادار بوده و همه بخش‌های مرتبط آن را به یک صورت تفسیر می‌کنند.^۳ مسأله امنیت اطلاعات نیز باید مورد توجه ویژه قرار بگیرد. امنیت عبارت است از اطمینان از این که تراکنش‌ها از هرگونه نفوذ پذیری، تشخیص، دستیابی و تغییر توسط افراد غیر مجاز مصون هستند.^۴

ب) تعامل پذیری سازمانی: بالاترین سطح تعامل پذیری بین سازمان‌های همکاری کننده باید در استراتژی جامع کسب و کار آن‌ها منعکس شود. باید در مورد اهداف و محدوده همکاری در بالاترین سطوح تصمیم‌گیری استراتژیک وضوح کافی وجود داشته باشد.^۵

هم‌راستاسازی فرایندها بین سازمان‌های متعامل، تعامل پذیری بین آن‌ها را افزایش می‌دهد؛ چرا که از این طریق تبادل داده‌ها بین سازمان‌ها به راحتی انجام شده و کسب و کار به صورت یکپارچه انجام می‌شود.^۶

سازمان‌ها بر حسب اقتضا، ساختارهای سازمانی مختلفی از کاملاً مسطح تا به شدت سلسله‌مراتبی دارند. این تفاوت‌ها می‌تواند به عنوان مانعی برای تعامل پذیری سازمان‌ها عمل کند. استفاده از یک نقشه بین سازمانی به افراد کمک می‌کند تا هم‌تایان خود را در سازمان همکاری کننده شناسایی کرده و در نتیجه ساختارهای سازمانی مختلف موجب موانع ارتباطی نمی‌شوند.^۷ اما اگر مسئولیت‌ها و اختیارات به وضوح مشخص نباشد، به ایجاد تعارض بین آن‌ها و هدر رفتن تلاش برای ایجاد هماهنگی منجر می‌شود.^۸

1. Extensible Markup Language (XML).

2. Whitman & Panetto (2006); p.234.

3. Chituc et al. (2009); p.319.

4. Chituc et al. (2009); p.328; Zutshi et al. (2012); p.395.

5. Zutshi et al. (2012); p.393.

6. Gottschalk (2009); p. 863.

7. Lampathaki et al. (2012); p.863.

8. Zutshi et al. (2012); p.394.

9. Zutshi et al. (2012); p.397.

پ) تعامل‌پذیری فرهنگی: وجود درک مشترک بین سازمان‌های همکاری‌کننده هدف نهایی تلاش برای ایجاد تعامل‌پذیری است؛ اما برای ایجاد این درک مشترک، مسائل فرهنگی باید مورد توجه ویژه قرار گیرند.^۱

همچنین، برای داشتن تعامل مؤثر با دیگر سازمان‌ها، باید جو اعتماد بین سازمان‌ها حاکم شود. صاحب‌نظران معتقدند اعتماد می‌تواند به همکاری بین افراد، گروه‌ها و سازمان‌ها منجر شود.^۲ زبان، یکی از مهم‌ترین متغیرهای فرهنگی است. کارمندان دو سازمان باید از زبان مشابهی استفاده کنند و در صورت وجود تفاوت‌ها باید از مترجم استفاده کرد.^۳ براساس پژوهش‌های مختلف، یکی از طبقات اصلی فرهنگ سازمانی، سیستم پاداش است.^۴ سازمان‌ها از طریق به‌کارگیری یک سیستم پاداش مناسب باید در افراد انگیزه همکاری به‌وجود آورند. همچنین، افراد باید در زمینه پروژه مشترکی که بین سازمان‌ها جاری است، آموزش‌های لازم را دریافت و مسئولیت وظایف محول‌شده را قبول کرده و در قبال نتایج کارشان پاسخگو باشند.^۵ پرسنل دو سازمان نباید از لحاظ دانش، تجربه و ظرفیت یادگیری تفاوت چندانی با یکدیگر داشته باشند.

ت) تعامل‌پذیری شبکه همکاری: به‌منظور حصول اطمینان از این که شریک موردنظر الزامات همکاری را برآورده می‌کند، باید مکانیزمی برای انتخاب بهترین شرکا در دسترس باشد و هنگام همکاری نیز از مکانیزم‌هایی برای ارزیابی کیفیت شرکای انتخابی و مناسب بودن آن‌ها برای سازمان استفاده شود. همچنین، باید خطوط راهنمای توسعه‌یافته برای اندازه‌گیری عملکرد شرکای انتخابی وجود داشته باشد.

معمولاً در همکاری‌های دانش‌بنیان، تعارضاتی مرتبط با حقوق مالکیت فکری به‌وجود می‌آید و بنابراین، وجود یک مکانیزم مناسب برای تسهیم حقوق مالکیت فکری اهمیت می‌یابد. اگر این تعارضات به‌درستی مدیریت نشوند، اعتماد و کارایی پروژه‌های نوآوری در معرض خطر جدی قرار می‌گیرد.^۶ همچنین، شرایطی که هر یک از شرکا قادر به فسخ

1. Whitman & Panetto (2006); p.235.

2. Martins (2002); p.756.

3. Zutshi et al. (2012); p.394.

۴. پهلوانی، پیرایش و همکاران (۱۳۸۹)؛ ص ۲۴.

5. Zutshi et al. (2012); p.394.

6. Zutshi et al. (2012); p.395.

قرارداد همکاری هستند، باید تعیین شود و سطح دسترسی به اطلاعات و اسناد طرف مقابل نیز به روشنی مشخص باشد (مثلاً دسترسی کامل یا محدود به اطلاعات مشخص). به یاد داشته باشید پایبندی به قوانین و استانداردهای تجاری ملی و بین‌المللی در جلوگیری از وقوع بسیاری از تعارضات مؤثر است!

۳. روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر به دلیل بررسی شاخص‌های تعامل‌پذیری در صنایع تولیدی و توسعه دانش کاربردی در این زمینه، از نظر نتیجه کاربردی و از نظر هدف توصیفی است. شیوه گردآوری اطلاعات پرسشنامه بوده و تجزیه و تحلیل اطلاعات همبستگی توسط ماتریس همبستگی یا کوواریانس انجام می‌شود.

همچنین، جامعه آماری این پژوهش را شرکت‌های فعال در استان صنعتی قزوین تشکیل می‌دهند. در این بین، سه شهرک صنعتی البرز، لیا و کاسپین که فعال‌تر از شهرک‌های دیگر بودند، بررسی شده‌اند. نمونه اصلی باید در این مرحله انتخاب شود. در تحلیل عاملی و مدل‌سازی معادله ساختاری اغلب به حجم نمونه بزرگ‌تری نیاز است تا توان لازم برای برآوردهای باثبات از پارامترها و خطاهای استاندارد ایجاد شود^۱. هر و همکارانش (۲۰۰۹) حجم نمونه در معادلات ساختاری را تحت تأثیر پنج متغیر پیچیدگی مدل، روش برآورد پارامترهای آزاد، برقراری یا عدم برقراری توزیع نرمال، حجم داده‌های مفقود و متوسط واریانس خطا در میان معرف‌ها می‌دانند. آن‌ها حداقل حجم نمونه ۱۵۰ برای مدل‌هایی با هفت عامل یا کم‌تر و میزان اشتراک در حد متوسط (۰/۵) بدون عامل‌های فروم‌مشخص را مناسب می‌دانند. البته به اعتقاد آن‌ها، در صورت نقض پیش‌فرض نرمال بودن باید از تعداد نمونه بیش‌تری استفاده کرد^۲. در این پژوهش پس از انجام تحلیل عاملی اکتشافی و مشاهده میزان اشتراک حدود ۰/۵ و با توجه به تعداد پنج عامل و نداشتن عاملی فروم‌مشخص، حداقل حجم نمونه ۱۵۰ کافی به نظر می‌رسد؛ اما برای اطمینان بیش‌تر و در نظر گرفتن احتمال عدم بازگشت پرسشنامه‌ها، حداکثر تعداد ممکن از لحاظ دسترسی به شرکت‌ها و همکاری‌شان

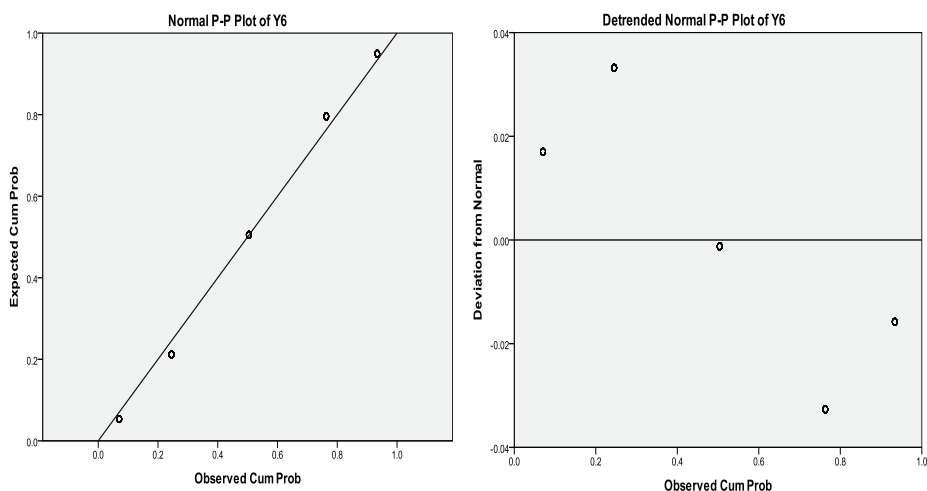
1. Chituc et al. (2009); p.329.

۲. شوماخر و لومکس (۱۳۸۸)؛ ص ۶۴.

۳. قاسمی (۱۳۹۰)؛ ص ۵.

بین آن‌ها توزیع شد که به ۴۰۰ عدد می‌رسید. پرسشنامه‌ها با همکاری اتاق بازرگانی، صنعت و معدن استان قزوین بین مدیران ارشد این شرکت‌ها توزیع شد و انتظار می‌رفت این افراد دید جامعی از روابط مختلف سازمان‌شان با سایر سازمان‌ها داشته باشند. در نهایت، ۲۴۶ عدد از پرسشنامه‌ها بازگردانده شد که تنها ۲۴۳ پرسشنامه صحیح و قابل بررسی تشخیص داده شد.

در صورت نرمال بودن توزیع نمونه‌گیری می‌توان با داده‌های حاصل از طیف لیکرت به صورت داده‌های پیوسته رفتار کرده و از روش بیشینه درست‌نمایی برای برآورد پارامترها استفاده کرد. یکی از مهم‌ترین ابزارهایی که از آن برای نمایش نرمال بودن توزیع استفاده می‌شود، نمودارهای احتمال نرمال (P-P) و نمودار احتمال نرمال روندزدایی شده است که در اولی در صورتی که تمام متغیرها حول خط متمرکز شده باشند و در دومی در صورتی که تمام متغیرها سینوسی پراکنده شده باشند، نشان‌دهنده نرمال بودن توزیع است.^۱ در این پژوهش بر مبنای این نمودارها تمام متغیرها تقریباً دارای توزیع نرمال هستند. برای نمونه توزیع یک متغیر در شکل (۱) آورده شده است.



شکل ۱- نمودارهای (P-P)

با استفاده از تحلیل عاملی تأییدی و نرم افزار لیزرل به بررسی برازش مدل با داده‌های جمع‌آوری شده و بررسی روایی همگرا و پایایی ترکیبی مدل پرداخته شد. تحلیل عاملی برخلاف رگرسیون چندگانه، تحلیل تشخیصی یا همبستگی کانونی (که در آن‌ها تعداد زیادی متغیر مستقل و یک یا چند متغیر وابسته وجود دارد) روشی هم وابسته است که در آن تمام متغیرها هم‌زمان در نظر گرفته می‌شوند. در تحلیل عاملی تأییدی، هدف پژوهشگر تأیید ساختار عاملی پیش فرضی است؛ بنابراین، درباره تعداد عامل‌ها آشکارا فرضیه‌ای بیان می‌شود و برازش ساختار عاملی مورد نظر در فرضیه با ساختار کوواریانس متغیرهای اندازه‌گیری شده آزموده می‌شود.^۱ براساس آنچه بیان شد فرضیات پژوهش حاضر به این ترتیب مطرح می‌شود:

فرضیه ۱. سازه تعامل‌پذیری شامل چهار زیرسازه تعامل‌پذیری سیستم‌های اطلاعاتی و ارتباطی، تعامل‌پذیری سازمانی، تعامل‌پذیری فرهنگی و تعامل‌پذیری شبکه همکاری است.

فرضیه ۲. ساختار عاملی مورد نظر در فرضیه پژوهش با ساختار کوواریانس متغیرهای اندازه‌گیری شده برازش مطلوبی دارد.

۴. یافته‌های پژوهش

سازه تعامل‌پذیری (INT) توسط چهار عامل و ۱۷ متغیر نمایش داده شده است. این مدل در نرم‌افزار لیزرل اجرا شده و در ابتدای امر شاخص ارزیابی میزان ارتباط هر متغیر به عامل زیربنایی آن بررسی شد. در جدول (۲) بار عاملی استاندارد، مقدار t و درصد واریانس استاندارد تبیین شده برای تک‌تک متغیرهای هر عامل نشان داده شده است. با توجه به این که اولین متغیر هر عامل به عدد یک ثابت شده است، مقادیر t برای آن‌ها محاسبه و گزارش نشده است. همان‌طور که مشاهده می‌شود، مقادیر t برای تمام روابط متغیرها با عامل‌های آن بالای ۱/۹۶ است. بنابراین، می‌شود گفت تمام متغیرها به‌طور معناداری با عامل زیربنایی خود مرتبط بوده و به این ترتیب، فرضیه اول پژوهش تأیید می‌شود.

جدول ۲- ضرایب رگرسیونی استاندارد و غیراستاندارد

سازه	زیرسازه	ضریب استاندارد	مقدار t	R ²
تعامل‌پذیری (INT)	ICT	۰/۵۵	۶/۷۹	۰/۳۱
	ORG	۰/۶۷	۵/۴۵	۰/۴۵
	CUL	۰/۷۰	۶/۴۳	۰/۵۰
	NET	۰/۸۴	۵/۷۷	۰/۷۰
تعامل‌پذیری سیستم‌های اطلاعاتی و ارتباطی (ICT)	ICT1	۰/۹۴	-	۰/۸۸
	ICT2	۰/۶۹	۷/۷۲	۰/۵۵
	ICT3	۰/۴۰	۵/۴۲	۰/۱۹
	ICT4	۰/۲۶	۳/۶۲	۰/۰۸
تعامل‌پذیری سازمانی (ORG)	ORG1	۰/۵۱	-	۰/۳۴
	ORG2	۰/۶۸	۶/۰۳	۰/۵۹
	ORG3	۰/۶۳	۵/۸۸	۰/۵۲
	ORG4	۰/۴۹	۵/۱۹	۰/۳۶
تعامل‌پذیری فرهنگی (CUL)	CUL1	۰/۶۲	-	۰/۴۵
	CUL2	۰/۵۵	۶/۳۵	۰/۳۷
	CUL3	۰/۶۲	۶/۷۹	۰/۴۳
	CUL4	۰/۴۷	۵/۶۳	۰/۲۲
	CUL5	۰/۴۱	۵/۰۴	۰/۲۶
	CUL6	۰/۴۳	۵/۲۱	۰/۲۶
تعامل‌پذیری شبکه همکاری (PAR)	PAR1	۰/۵۳	-	۰/۳۷
	PAR2	۰/۶۵	۵/۳۲	۰/۵۸
	PAR3	۰/۳۸	۴/۱۳	۰/۲۲

از بین چهار متغیر تبیین‌کننده عامل تعامل‌پذیری سیستم‌های اطلاعاتی و ارتباطی (ICT)، وجود زیرساختارهای ارتباطات الکترونیک (ICT1) همبستگی بیش‌تری با این عامل داشته و بنابراین، وزن بیش‌تری نیز در محاسبات مربوط به این متغیر پنهان دارد. در مقابل، متغیرهای

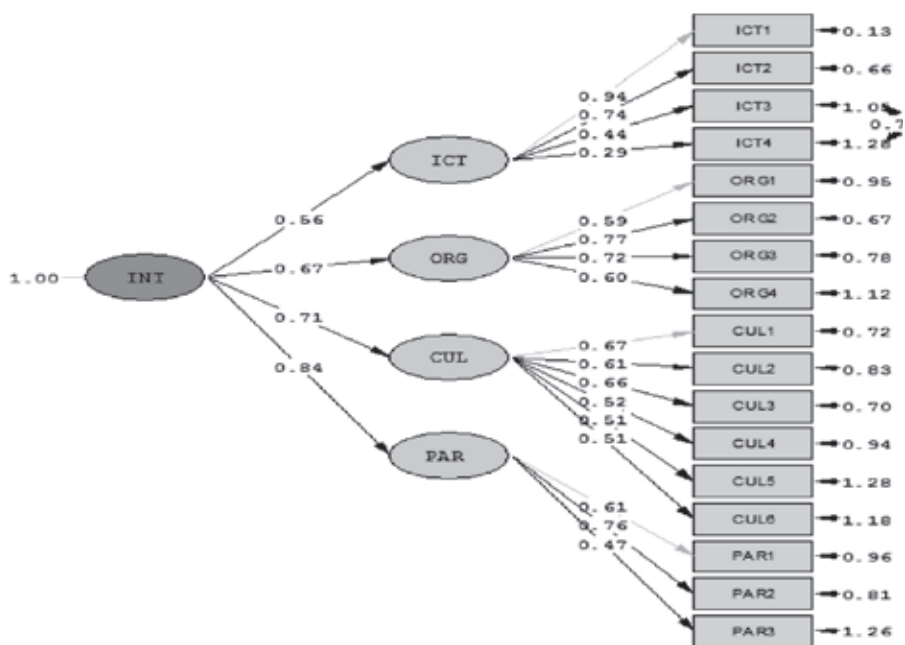
وجود معناشناسی مشترک (ICT3) و توجه به مسائل امنیتی ارتباطات الکترونیک (ICT4)، همبستگی کم‌تری با این عامل دارند. در واقع، با توجه به ستون R^2 جدول، واریانس اولین عامل، توان تبیین ۸۸ درصد از واریانس وجود زیرساخت‌های ارتباطات الکترونیک را دربردارد و تنها توانایی تبیین ۱۹ درصد از واریانس متغیر وجود معناشناسی مشترک و ۸ درصد از متغیر تبعیت از استانداردهای مشترک را در اختیار دارد. به همین ترتیب، واریانس تعامل‌پذیری سازمانی (ORG)، توانایی تبیین ۵۹ درصد از واریانس سازگاری فرایندی از واریانس سازگاری استراتژیک (ORG2) را داشته درحالی‌که تنها قادر به تبیین ۳۴ درصد از واریانس سازگاری استراتژیک (ORG1) است. بنابراین، سازگاری فرایندی بیش‌ترین سهم را در تعریف عامل تعامل‌پذیری سازمانی داشته و پس از آن متغیرهای سازگاری ساختاری (ORG3)، تعریف اختیارات و مسئولیت‌ها (ORG4) قرار دارند. همچنین، می‌توان مشاهده کرد که متغیر اعتمادسازی بیش‌ترین سهم را در تعریف عامل تعامل‌پذیری فرهنگی در اختیار داشته و مدیریت تعارضات بیش‌ترین سهم را در تعریف عامل تعامل‌پذیری شبکه همکاری دارد. مدل مفهومی پژوهش به همراه بارهای عاملی استاندارد در شکل (۲) نشان داده شده است.

برای حصول اطمینان از کلیت مدل، شاخص‌های برازش کلی مدل در جدول (۳) آمده است. البته این شاخص‌ها پس از انجام یک اصلاح جزئی به‌دست آمده‌اند، به‌طوری‌که خطای دو متغیر ICT3 و ICT4 به هم وصل شده‌اند.

همچنین براساس اطلاعات جدول (۳)، تمام شاخص‌های بررسی‌شده در وضعیت مطلوب یا نسبتاً مطلوب قرار داشته و به‌طورکلی می‌توان گفت مدل از لحاظ شاخص‌های برازش کلی در وضعیت مطلوبی قرار دارد. از این‌رو، فرضیه دوم پژوهش نیز تأیید می‌شود.

۴-۱. روایی و پایایی

در این پژوهش از ضریب پایایی ترکیبی که براساس فرمول رابطه (۱) به دست می‌آید، استفاده شده است که در آن λ نشانگر بارهای عاملی استاندارد هر شاخص است. به‌طورکلی پایایی ترکیبی نشان می‌دهد شاخص‌های عامل‌ها در اندازه‌گیری عامل‌هایشان پایدارند. پایایی بالای عامل نیز نشان می‌دهد شاخص‌هایی که معرف آن عامل هستند با یکدیگر



شکل ۲- مدل مفهومی پژوهش به همراه بارهای عاملی استاندارد

جدول ۳- شاخص‌های ارزیابی برازش کلی مدل اندازه‌گیری

شاخص	مقدار	حد مطلوب	وضعیت
χ^2	۲۱۸/۴۲	-	-
Df	۱۱۴	-	-
χ^2/df	۱/۹۲	< ۲	مطلوب
RMSEA	۰/۰۶۲	< ۰/۰۸	مطلوب
GFI	۰/۹۰	> ۰/۹۰	مطلوب
AGFI	۰/۸۷	> ۰/۹۰	نسبتاً مطلوب
TLI	۰/۹۱	> ۰/۹۰	مطلوب
NFI	۰/۸۶	> ۰/۹۰	نسبتاً مطلوب
CFI	۰/۹۳	> ۰/۹۰	مطلوب

همبستگی بالایی دارند و نیز تمام شاخص‌ها، یک عامل را اندازه می‌گیرد^۱.

$$CR = \frac{(\sum \lambda)^2}{[(\sum \lambda)^2 + \sum (1 - \lambda^2)]} \quad (1)$$

همان‌طور که در جدول (۴) مشاهده می‌شود، به علت آن که تمام اعداد بیش‌تر از ۰/۷ هستند، تمام عوامل پنهان پایایی قابل قبول دارند. همچنین، قابل ذکر است در علوم رفتاری معمولاً از ضریب آلفای کرونباخ برای اندازه‌گیری پایایی استفاده می‌شود^۲. براساس جدول (۴) جالب توجه است که هرچند ضریب آلفای کرونباخ کل مدل بالاتر از مقدار ۰/۷ بوده، اما این ضریب برای اکثر عوامل پنهان مرتبه اول کم‌تر از مقدار ۰/۷ است. البته این امر مشکلی ایجاد نمی‌کند، زیرا ضریب آلفای کرونباخ به دلیل در نظر نگرفتن بارهای عاملی، تمایل به کم برآورد کردن پایایی داشته و در این‌گونه موارد استفاده از ضریب پایایی ترکیبی مناسب‌تر است^۳.

جدول ۴- مقادیر پایایی همگونی درونی و پایایی ترکیبی برای عامل‌های پنهان

PAR	CUL	ORG	ICT	INT	سازه‌ها
۰/۶۵	۰/۷۵	۰/۷۶	۰/۷۱	۰/۷۹	پایایی ترکیبی
۰/۵۲	۰/۶۷	۰/۶۵	۰/۷۰	۰/۷۹	آلفا کرونباخ

بررسی روایی مدل با استفاده از شاخص روایی همگرا انجام شد. همچنین، روایی همگرا توسط معناداری بارهای عاملی هر عامل و شاخص اعتبار ترکیبی سنجیده می‌شود و می‌توان گفت اطلاعات جدول (۲) که معناداری بارهای عاملی همه متغیرها را نشان می‌دهد، یکی از شواهد روایی همگرا است. بالا بودن شاخص پایایی ترکیبی نیز که در جدول (۴) نشان داده شده، تأیید دیگری است برای روایی همگرا^۴.

1. Koufteros (1999); p.471.

2. Moon, Yi & Ngai (2012); p.197.

3. Raykov (1998); p.375.

4. Bacon, Sauer, & Young (1995); p.395.

۵. قاضی طباطبایی و یوسفی افرشته (۱۳۹۱)؛ ص ۹۴.

۴-۲. واریانس روش مشترک

در انجام این تحقیق از هر شرکت یک مدیر مرتبط با تعامل در صنعت به‌عنوان پاسخ‌گو انتخاب شده است. بنابراین، رخ دادن خطای روش مشترک^۱ در نتایج پژوهش دور از انتظار نیست. خطای روش مشترک به واریانسی گفته می‌شود که در نتیجه روش‌های اندازه‌گیری ایجاد شده و روایی یافته‌های تجربی را به خطر می‌اندازد؛ همچنین، در تفسیر نتایج، محقق را به نتایج نادرست راهنمایی می‌کند.^۲ در اینجا ابتدا تست تک‌عاملی هارمن برای اطمینان از عدم وجود خطای روش مشترک به کار گرفته شده است. براساس این تست، زمانی خطای روش مشترک تهدید جدی برای نتایج تحقیق است که یک عامل به تنهایی نماینده بخش زیادی از واریانس متغیر اندازه‌گیری شده باشد. این موضوع به کمک نرم‌افزار SPSS بررسی شده و مشخص گردید در صورت وجود فقط یک عامل، تنها ۲۴ درصد از واریانس توضیح داده می‌شود. بنابراین، براساس تست هارمن، خطای روش مشترک تهدید جدی‌ای برای نتایج این تحقیق به‌شمار نمی‌رود. همچنین، وقتی مدل تک‌عاملی تناسب ضعیفی با داده‌ها داشته باشد، واریانس روش مشترک تهدید جدی‌ای برای نتایج تحقیق نخواهد بود.^۳ برای توسعه مدل تک‌عاملی، باید تمام متغیرهای اندازه‌گیری شده بر یک عامل منفرد بار شوند؛ بنابراین، این کار انجام شده و نتیجه محاسبات در جدول (۵) آورده شده است.

جدول ۵- مقایسه مدل اصلی و مدل تک‌عاملی

سازه	مدل	کای دو (درجه آزادی)	c2/df	CFI	NFI	RMSEA
تعامل‌پذیری	مدل اصلی	۲۱۸/۴۲ (۱۱۴)	۱/۹۲	۰/۹۳	۰/۸۶	۰/۰۶۳
	مدل تک‌عاملی	۵۴۷/۳۳ (۱۱۹)	۴/۶۰	۰/۷۱	۰/۶۶	۰/۱۲۲

همان‌طور که مشاهده می‌شود، مدل تک‌عاملی تناسب بسیار ضعیفی با داده‌ها دارد و بنابراین بازهم مشخص است که خطای روش مشترک تهدید مهمی برای نتایج این تحقیق به‌شمار نمی‌آید.

1. Common Method Variance.

2. Podsakoff, MacKenzie & Lee (2003); p.879.

3. Cao, Vonderembse, & Zhang (2013); pp.6623-6624.

جمع‌بندی و ملاحظات

در این مقاله مدل جامعی از مؤلفه‌ها و شاخص‌های تعامل‌پذیری در روابط بین‌سازمانی ارائه شد که با داده‌هایی از شرکت‌های فعال در صنایع استان قزوین حمایت شده است. جامعیت این مدل از این لحاظ قابل توجه است که بسیاری از رویکردهای سنتی، تعامل‌پذیری را فقط از منظر سیستم‌های اطلاعاتی دیده‌اند، اما در این پژوهش به مسائل سازمانی و مدیریتی هم توجه شده است؛ زیرا عدم توجه به این مسائل، سازمان‌ها را از درک عمیق مسائل مرتبط با تعامل‌پذیری بازمی‌دارد. همچنین، همکاری‌های موفق تجاری مستلزم به‌کارگیری استراتژی‌هایی است که تعامل‌پذیری را در سطوح مختلف تضمین کند.

یکی از استراتژی‌های مهم برای ایجاد تعامل‌پذیری بین سازمان‌ها، استانداردسازی در سطوح مختلف است. از آنجا که هیچ نهادی این وجاهت قانونی را ندارد که یک استاندارد مشترک ایجاد و سازمان‌ها را به استفاده از آن ملزم نماید و همچنین، استفاده از مترجم‌هایی که یک فرمت داده‌ای را به فرمت داده‌ای دیگر تبدیل می‌کنند نیز چندان عملی نیست (زیرا بین هر دو بنگاه باید یک مترجم قرار گیرد که مشکلات بسیاری در پی خواهد داشت)، بهترین روش استفاده از فرمت‌های داده‌ای بی‌طرف است که توسط نهادهای بی‌طرف توسعه داده می‌شوند. برای ایجاد تعامل‌پذیری در سطح فرایندها ممکن است نیاز به تغییر در فرایندهای کسب‌وکار یا مهندسی مجدد فرایندها باشد. برای اعمال درست تغییر در فرایند کسب‌وکار، باید تحلیل درستی از آن داشت که این کار با استفاده از مدل‌سازی فرایند کسب‌وکار تسهیل می‌شود^۱.

براساس نتایج پژوهش حاضر، دو متغیر اعتمادسازی و انگیزش کارکنان به‌عنوان مهم‌ترین متغیرهای تبیین‌کننده تعامل‌پذیری فرهنگی شناخته شده‌اند. امروزه سازمان‌ها در جست‌وجوی راه‌های جدیدی برای ارتقای مشارکت افراد و گروه‌ها و بهره‌گیری از آثار آن هستند؛ از این‌رو، بیش از هر زمان به اعتماد و چگونگی تقویت و واقعی‌سازی آن توجه دارند. اگر کارها به درستی انجام گیرند، اعتماد به‌دست می‌آید^۲. سازمان‌ها برای ایجاد انگیزش در کارکنان، باید با اعطای پاداش‌ها و یا روش‌های تشویقی دیگر آن‌ها را ترغیب

۱. یارمحمدی و همکاران (۱۳۹۱)، ص ۱۷۸.

2. Martins (2002); p.757.

کنند تا طرح‌ها و ایده‌هایی را که برای بهبود پروژه مشترک جاری در ذهن دارند، ارائه دهند!

این مدل می‌تواند کاربردهای مختلفی برای سازمان‌های همکاری‌کننده در صنایع تولیدی داشته باشد. یکی از کاربردهای اصلی آن ارزیابی عملکرد تعامل‌پذیری کسب‌وکار میان دو سازمان است و می‌تواند به‌عنوان ابزاری برای تعیین حوزه‌های کلیدی‌ای عمل کند که تعامل‌پذیری در آن‌ها نیاز به قوی‌تر شدن دارد. به این صورت که سطح تعامل‌پذیری بین دو سازمان، با استفاده از ابعاد و شاخص‌های موجود در این مدل بررسی شده و پس از شناسایی شاخص‌هایی که در وضعیت مطلوبی قرار ندارند، آن‌ها را بهبود بخشید. در انجام این امر باید به اهمیت و اولویت هریک از شاخص‌ها در ایجاد همکاری مؤثر بین سازمان‌ها نیز توجه شود. بنابراین، این مدل یک ابزار عالی برای تیم مدیریتی یک شرکت محسوب می‌شود که تلاش‌هایشان را به سمت بهبود هرچه بیشتر همکاری سوق می‌دهد.

مشاوران سازمانی می‌توانند از این مدل برای طراحی یک استراتژی همکاری بهینه استفاده کنند. بهینگی هر استراتژی با تحلیلی جامع درباره هزینه‌ها و منافع حاصل از اجرای استراتژی مشخص می‌شود. قدم اول در انتخاب یک استراتژی بهینه آن است که تمرکز بیشتری بر ابعاد و شاخص‌های مهم‌تر اعمال شود، یعنی ابعاد و شاخص‌هایی که بیش‌ترین همبستگی با ابعاد پنهان مرتبه بالاتر از خود را دارند. با همین استدلال می‌توان از این شاخص‌ها برای انتخاب شرکای همکاری در قراردادهای کوتاه‌مدت و بلندمدت استفاده کرد. در اختیار داشتن چنین مدلی قبل از انتخاب شرکا می‌تواند برای تصمیم‌گیرنده بسیار سودمند باشد. یک انتخاب ضعیف در سطوح بالای استراتژیک می‌تواند به اختلافات و منازعات منجر شود که به ضرر هر دو سازمان است. در سطوح پایین نیز می‌تواند به عدم کارایی و عدم موفقیت در دستیابی به اهداف پروژه منجر شود. انتخاب شریک مناسب باید تحلیل جامعی از سطوح مختلف تعامل‌پذیری کسب‌وکار را دربرگیرد.

اما کاربردهای گوناگون این مدل زمانی به‌معنای واقعی عملی می‌شود که بدانیم سازمان‌های مختلف احتمالاً از لحاظ تعامل‌پذیری نیازهای کاملاً متفاوتی دارند و هرگونه تعمیم این مدل باید با دقت و احتیاط کامل انجام شود.

منابع

- پهلوانی، م؛ پیرایش، ر، و همکاران (۱۳۸۹)؛ «بررسی و اولویت بندی عوامل فرهنگی مؤثر در به اشتراک گذاری دانش در مراکز تحقیق و توسعه پتروشیمی»، فصلنامه مدیریت فناوری اطلاعات، دوره ۲ (۵)، صص ۱۹-۳۶.
- حقیقی نسب، م؛ خسروی، س. (۱۳۹۰)؛ «ارزیابی سطح بلوغ تعامل پذیری سازمانی مؤسسه تحقیقات فناوری اطلاعات و ارتباطات ایران»، فصلنامه مدیریت فناوری اطلاعات، دوره ۳ (۶)، صص ۲۰-۱.
- سرمد، ز؛ بازرگان، ع؛ حجازی، ا. (۱۳۹۰)؛ روش های تحقیق در علوم رفتاری، چاپ ۲۳. تهران: انتشارات آگاہ.
- شوماخر، رندال ای؛ لومکس، ریچارد جی (۱۳۸۸)؛ مقدمه ای بر مدل سازی معادله ساختاری، ترجمه وحید قاسمی. چاپ اول. تهران: انتشارات جامعه شناسان.
- صادقی، م؛ خسروی، س، و همکاران (۱۳۸۹)؛ «چارچوب تعامل پذیری دولت الکترونیکی در سطح ملی براساس تجربه کشورها»، فصلنامه علمی پژوهشی علوم و فناوری اطلاعات، دوره ۲۵ (۳)، صص ۴۷۹-۴۴۹.
- فتحیان، م؛ محمدی، ع. (۱۳۹۲)؛ «شناسایی و انتخاب چارچوب مناسب معماری سازمانی برای یک سازمان بیمه گر مجازی»، فصلنامه مدیریت فناوری اطلاعات، دوره ۵ (۱)، صص ۱۲۷-۱۴۶.
- قاسمی، و. (۱۳۹۰)؛ «برآورد حجم بهینه نمونه در مدل های معادله ساختاری و ارزیابی کفایت آن برای پژوهشگران اجتماعی»، مجله جامعه شناسان ایران، ش ۴.
- قاضی طباطبایی، م؛ یوسفی افراشته، م. (۱۳۹۱)؛ «تحلیل روابط پاره ای از متغیرهای مرتبط با ارزشیابی تدریس توسط دانشجویان: کاربردی از مدل معادلات ساختاری»، فصلنامه پژوهش و برنامه ریزی در آموزش عالی، ش ۶۴، صص ۱۰۷-۸۳.
- یارمحمدی، م؛ معینی، ع؛ بدیع، ک. (۱۳۹۱)؛ «مدیریت تغییر در فرایندهای کسب و کار»، فصلنامه مدیریت فناوری اطلاعات، دوره ۴ (۱۱)، صص ۱۷۵-۱۹۸.
- Bacon, D. R., Sauer, P. L., & Young, M. (1995); "Composite Reliability in Structural Equations Modeling", *Educational and Psychological Measurement*, no.55 (3), pp.394-406.

- Berre, A. J., Elvesaeter, B., Figay, N., Guglielmina, C., Johnsen, S. G., Karlsen, D. & Lippe, S. (2007); "The ATHENA Interoperability Framework", *In Enterprise Interoperability II* (pp. 569-580), Springer London.
- Caixinha. (2013); *Methodology for Enterprise Interoperability Assessment*.
- Cao, M., Vonderembse, M. A., Zhang, Q., & Ragu-Nathan, T. S. (2010); "Supply Chain Collaboration: Conceptualisation and Instrument Development", *International Journal of Production Research*, no.48 (22), pp.6613-6635.
- Chen, D., Doumeingts, G., & Vernadat, F. (2008); "Architectures for Enterprise Integration and Interoperability: Past, Present and Future", *Computers in Industry*, no.59 (7), pp.647-659.
- Chen, D., Vallespir, B., & Daclin, N. (2008, June); "An Approach for Enterprise Interoperability Measurement", *In Modise-Eus* (pp. 1-12).
- Chituc, C. M., Azevedo, A., & Toscano, C. (2009); "A Framework Proposal for Seamless Interoperability in a Collaborative Networked Environment", *computers in Industry*, no.60 (5), pp.317-338.
- Christine, L., & Baptiste, L. (2007); "Business Interoperability Research: Present Achievements and Upcoming Challenges", *Electronic Markets*, no.17, pp.178-186.
- Cornu, C., Chapurlat, V., Quiot, J. M., & Irigoien, F. (2012); "Customizable Interoperability Assessment Methodology to Support Technical Processes Deployment in Large Companies", *Annual Reviews in Control*, no.36, pp.300-308.
- Daclin, N., Chen, D., & Vallespir, B. (2008); "Methodology for Enterprise Interoperability", Paper presented at the Proceedings of the 17th World Congress The International Federation of Automatic Control, COEX, Korea, South.
- Ducq, Y., Chen, D., & Doumeingts, G. (2012); "A Contribution of System Theory To Sustainable Enterprise Interoperability Science Base", *Computers in Industry*, no.63, pp.844-857.
- Fjeldstad, Y. D., Snow, C. C., Miles, R. E., & Lettl, C. (2012); "The Architecture of Collaboration", *Strategic Management Journal*, no.33, pp.734-750.
- Gottschalk, P. (2009); "Maturity Levels for Interoperability in Digital Government", *Government Information Quarterly*, no.26, pp.75-81.
- Koufteros, X. A. (1999); "Testing a Model of Pull Production: A Paradigm for Manufacturing Research Using Structural Equation Modeling", *journal of operations management*, no.17 (4), pp.467-488.
- Lampathaki, F., Koussouris, S., Agostinho, C., Jardim-Goncalves, R.,

- Charalabidis, Y., & Psarras, J. (2012); "Infusing Scientific Foundations into Enterprise Interoperability", *computers in Industry*, no.63, pp.858-866.
- Martins, N. (2002); "A Model for Managing Trust", *International Journal of Manpower*, no.23 (8), pp.754-769.
- Moon, K. K. L., Yi, C. Y., & Ngai, E. (2012); "An Instrument for Measuring Supply Chain Flexibility for the Textile and Clothing Companies", *European Journal of Operational Research*, no.222 (2), pp.191-203.
- Podsakoff, P. M., MacKenzie, S. B., & Lee, J. Y. (2003); "Common Method Biases in Behavioral Research: A Critical Review of the Literature and Recommended Remedies", *Journal of Applied Psychology*, no.88 (5), pp.879-903.
- Raykov, T. (1998); "Coefficient Alpha and Composite Reliability with Interrelated Nonhomogeneous Items", *Applied Psychological Measurement*, no.22 (4), pp.375-385.
- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2007); *Using Multivariate Statistics* (S. Hlzlrttnan Ed. 5th ed.): Pearson.
- Verdecho, M. J., Alfaro-Saiz, J. J., Rodríguez-Rodríguez, R., & Ortiz-Bas, A. (2012); "The Analytic Network Process for Managing Inter-Enterprise Collaboration: A Case Study in a Collaborative Enterprise Network", *Expert Systems with Applications*, no.39, pp.626-637.
- Whitman, L. E., & Panetto, H. (2006); "The Missing Link: Culture and Language Barriers to Interoperability", *Annual Reviews in Control*, no.30, pp.233-241.
- Zumbo, B. D., & Rupp, A. A. (2004); "Responsible Modeling of Measurement Data for Appropriate Inferences", *The Sage Handbook of Quantitative Methodology for the Social Sciences*, no.73.
- Zutshi, A., Grilo, A., & Jardim, R. (2012); "The Business Interoperability Quotient Measurement Model", *Computers in Industry*, no.63, pp.389-404.