

نشریه علمی - پژوهشی بهبود مدیریت
سال هفتم، شماره ۲، پیاپی ۲۰، تابستان ۱۳۹۲
صفحات: ۷۶ - ۵۵

طراحی الگوی زنجیره تامین و توزیع چابک با رویکردی تلفیقی از مفاهیم کلاسیک چابکی و الگوسازی تفسیری - ساختاری : نگاهی فرایندی به چابکی سازمانی (مورد مطالعه: صنعت پخش)

(تاریخ دریافت: ۱۳۹۱/۰۹/۰۸، تاریخ پذیرش: ۱۳۹۲/۰۴/۱)

محمد آقایی^۱ - حمیدرضا خسروانپیان^۲ - علیرضا غضایری^۳

چکیده

بروز تغییرات پیش‌بینی نشده در محیط کنونی کسب و کار، به دلیل نیازهای متغیر مشتریان، منجر به توجه سازمان‌ها به مفهوم چابکی به عنوان یک ویژگی اساسی برای ادامه حیات و رقابت آنها در بازارهای متلاطم شده است. از سوی دیگر، چابکی یک سازمان به چابکی زنجیره تامین آن بستگی دارد. هدف از این پژوهش، شناسایی متغیرهای فرایندی زنجیره تامین و توزیع چابک و به‌کارگیری آنها در یک رویکرد ترکیبی از مفاهیم و الگوهای کلاسیک چابکی و رویکرد الگوسازی تفسیری - ساختاری می‌باشد. بر این اساس، این متغیرها به منظور تعیین روابط بین آنها و دست‌یابی به یک الگو مفهومی جدید، به‌منظور بهبود زنجیره تامین و توزیع چابک در صنعت پخش، ساختاردهی شده‌اند. در مجموع ۲۳ عامل فرایندی اصلی شناسایی و در قالب الگوی کلاسیک چابکی طبقه‌بندی شدند. روابط بین متغیرها و سطوح الگو، توسط رویکرد الگوسازی تفسیری ساختاری مورد بررسی قرار گرفته است.

کلمات کلیدی:

زنجیره تامین، مدیریت زنجیره تامین، چابکی، رویکرد الگوسازی تفسیری - ساختاری، الگوی کلاسیک چابکی، صنعت پخش

^۱ - دکترای مدیریت بازرگانی دانشگاه شهید بهشتی:

M_ghaei@sbu.ac.ir

^۲ - کارشناس ارشد مدیریت صنعتی دانشگاه تربیت مدرس (نویسنده مسؤول مکاتبات):

h.khosravianian@yahoo.com

^۳ - کارشناس ارشد مدیریت بازرگانی دانشگاه تهران:

Alireza.ghazaeri@yahoo.com

مقدمه

با ظهور عصر جدید کسب و کار که تغییر را به عنوان یکی از خصوصیات اصلی با خود دارد، تضمین موفقیت و بقای سازمان‌ها سخت‌تر می‌شود [۳]. می‌توان گفت مهم‌ترین موضوع در عصر جدید مدیریت سازمان، توانایی برخورد با تغییرات غیر قابل پیش بینی به منظور نجات سازمان از تهدیدات بی‌سابقه محیط کسب و کار و دستیابی به مزیت رقابتی حاصل از تغییرات به‌عنوان فرصت می‌باشد [۱۴]. در تلاش برای مبارزه با بی‌ثباتی بازار، در حال حاضر شرکت‌ها به مزیت‌هایی فراتر از هزینه و کیفیت توجه می‌کنند. سرعت، کیفیت و انعطاف پذیری، به عنوان ابزارهایی برای پاسخ‌گویی به نیازهای منحصر به فرد مشتریان و بازارها مورد توجه قرار گرفته‌اند. [۲۸]. پاسخ‌گو بودن، یک مهارت مهم برای سازمان‌ها، در محیط اقتصادی امروز است. توانایی سازمان برای پاسخ‌گویی به چالش‌های رقابتی و ماندگاری و ثبات مزیت رقابتی آن یک عنصر کلیدی برای موفقیت در بازار جهانی امروز است [۲۰]. پارادایم جدید با عنوان چابکی، به عنوان راه حلی برای حفظ و نگهداری مزیت رقابتی سازمان ترویج شده است [۱۴]. طبیعت پویا و متغیر محیط بازار، ضرورت چابکی را به‌عنوان یک عامل اساسی به‌منظور دستیابی به موفقیت و حیات بلندمدت سازمان توجیه می‌کند [۲۰]. گوناسکاران^۱ معتقد است که چابکی توانایی پیشرفت و بقا در محیط رقابتی دائمی در حال تغییر و غیر قابل پیش بینی است. به این صورت که بازارهای در حال تغییر به صورت سریع و اثربخش پاسخ‌گو هستند و بر اساس طراحی محصولات و خدمات مشتری‌مدار حرکت می‌کنند [۲۸]. به‌طور طبیعی، چابکی سازمان، به چابکی زنجیره تامین آن بستگی دارد. سازمان‌ها با زنجیره تامین چابک، در پاسخ‌گویی به حوادث غیر قابل پیش‌بینی موفق‌تر هستند. به علاوه، زنجیره تامین چابک به طور ذاتی، بازارگراتر است، چون توانایی بهتری برای هماهنگ کردن تامین و تقاضا دارد [۲۰]. بروز تغییرات در نیازمندی‌های مشتریان و فناوری، سازمان‌ها را وادار به توسعه قابلیت‌های زنجیره تامین چابک به منظور رقابت پذیری نموده است [۲۸]. هدف از دستیابی به چابکی در زنجیره تامین، دستیابی به زنجیره تامین یکپارچه است که در آن تمام شرکا به صورت واحد فکر می‌کنند و عمل می‌نمایند. از طریق رویکرد سیستمی، عناصر فردی و زیر سیستم‌ها برای دستیابی به اهداف کلی سازمان، با موثرترین روش و کمترین هزینه و پیچیدگی طراحی می‌شوند و با یکدیگر هماهنگ می‌گردند [۱۹]. یکی از صنایعی که فعالیت‌های موجود در زنجیره تامین و توزیع آن از اهمیت بالایی برخوردار است و با توجه به شرایط کنونی کسب و کار، نیازمند چابک سازی در فرایند تامین توزیع خود می‌باشد، صنعت پخش است. از جمله ضرورت‌های چابک‌سازی فرآیندهای عملیاتی در صنعت پخش، به سبب رویارویی مستقیم این صنعت با پیچیدگی‌ها و تغییرات محیطی از یک سو و گستردگی و نزدیکی رقابت و تعدد شرکت‌های رقیب در این صنعت از سوی دیگر می‌باشد که سازمان را به داشتن ساختاری منعطف و پویا ملزم می‌سازد. به‌دلیل

۱ . Gunasekaran

پیچیدگی و روابط متقابل پنهان در بین پارامترهای سیستم و نیز به دلیل رشد چابکی در بسیاری از اهداف کسب و کار، چارچوب‌های الگوسازی معمول برای نشان دادن این پیچیدگی‌ها پاسخ‌گو نیستند. از طرفی نگاه فرآیندمحور به مفهوم چابکی و تعریف شاخص‌های چابکی در هر فرآیند نیز یکی از الزامات در توسعه و عملیاتی کردن چابکی سازمانی می‌باشد که کمتر به آن پرداخته شده است. لذا در این پژوهش سعی گردیده است تا با نگاهی فرآیندی و با تلفیق دیدگاه‌های کلاسیک چابکی و الگوسازی تفسیری ساختاری^۱، تا حدود زیادی کاستی‌های الگوهای قبلی جبران شود و به نگاهی نو در این زمینه دست یافت.

مبانی نظری پژوهش

چابکی به عنوان یک مفهوم کسب و کار، برای نخستین بار در زمینه تولید و به ویژه تولید انعطاف‌پذیر مطرح شد. بعد از آن ایده انعطاف‌پذیری در تولید به سایر موقعیت‌های گسترده‌تر کسب و کار گسترش یافت و مفهوم چابکی به عنوان یک ویژگی سازمانی ظهور پیدا کرد [۷]. هوک^۲ و همکاران، مفهوم چابکی را یک مفهوم در حال رشد و متمرکز بر پاسخ‌گویی به نیازهای پویای بازارها و مشتریان می‌دانند [۱۳]. در سال ۱۹۹۱، یک گروه از محققان موسسه آی‌کوکا^۳، به بررسی این موضوع پرداختند که ایالت متحده آمریکا چگونه می‌تواند برتری تولیدی خود را بازباید. آنها در گزارش خود، سازگاری با پارادایم تولید چابک را پیشنهاد کردند. از زمان انتشار گزارش آی‌کوکا، نوشته‌های زیادی از چابکی در زمینه تولید در قالب کتاب منتشر شد [۱۰]. با تحول تکاملی محیط کسب و کار از محیط عمومی به یک موقعیت با تغییرات سریع و مداوم، محققان سایر رشته‌ها، شروع به گسترش پارادایم چابکی به عنوان راه حلی برای حفظ مزیت رقابتی در یک محیط در حال تغییر نمودند. به عنوان نمونه می‌توان به محققان حوزه مدیریت زنجیره تامین اشاره نمود که ادعا می‌کنند چابکی به عنوان یک ویژگی، به طور بسیار نزدیکی با اثر بخشی مدیریت زنجیره تامین راهبردی گره خورده است [۲۶]. محیط کسب و کار امروزی، چالش‌های جدیدی را پیش روی مدیریت زنجیره تامین سنتی قرار داده است. زنجیره تامین با ساختار سنتی نمی‌تواند خود را با تغییرات سریع درونی و بیرونی محیط سازمان سازگار نماید. در مقایسه با زنجیره تامین سنتی، زنجیره تامین چابک دارای مزیت در معماری، پویایی و رضایت‌مندی در توسعه شرکت می‌باشد [۲۵]. به اعتقاد سونگ^۴ و همکاران، دو تفاوت بین زنجیره تامین چابک و زنجیره تامین معمولی وجود دارد: یکی سرعت و دیگری انعطاف‌پذیری. به اعتقاد آنها ویژگی اساسی زنجیره تامین چابک انعطاف‌پذیری است [۲۳]. یک زنجیره تامین چابک نیازمند انعطاف‌پذیری بالا و قابلیت پیکره‌بندی مجدد در پاسخ به تغییرات

^۱ . Interpretive structural modeling

^۲ . Hoek

^۳ . Iacocca

^۴ . Song

محیط کسب و کار است [۸]. به اعتقاد چارلز^۱ و همکاران، گاهی اوقات چابکی با مفاهیمی مشابه اما متفاوت مانند انطباق‌پذیری اشتباه گرفته می‌شود. در حالی که چابکی توانایی مقابله با عدم اطمینان و استفاده از مزیت‌های آن می‌باشد، انطباق‌پذیری بیشتر در مورد تغییرات عمیق میان مدت به کار می‌رود. زنجیره تامین چابک خود را برای سازگار شدن با بازار تنظیم می‌کند و زنجیره عرضه خود را برای سازگاری با راهبردهای محصولات و فناوری‌ها اصلاح و سازگار می‌نماید [۵].

پیشینه پژوهش

در تحقیقات مختلف انجام گرفته، مولفه‌های مختلفی از چابکی زنجیره تامین توسط محققان مختلف، پیشنهاد شده است. کریستوفر، اولین ویژگی مورد نیاز برای یک زنجیره تامین چابک را حساسیت به بازار معرفی می‌نماید. سایر ویژگی‌های مورد اشاره او، مجازی سازی، یکپارچگی فرآیند و شبکه مداری می‌باشد [۱۷]. هوک و همکاران نیز، بر همین چهار ویژگی به عنوان اقدامات زنجیره تامین چابک تاکید می‌کنند [۱۳]. لین و همکاران، قابلیت‌های چابکی زنجیره تامین را به چهار مولفه اصلی پاسخ‌گویی، شایستگی، انعطاف‌پذیری و قابلیت سازگاری و سرعت، تقسیم می‌کنند و از طرفی به منظور دستیابی به این قابلیت‌ها، یکپارچگی فرآیند، فناوری اطلاعات، حساسیت به بازار و هماهنگی و ارتباطات را به عنوان توانمندسازهای چابکی معرفی می‌کنند [۶].

به زعم آگروال و همکاران، هزینه، کیفیت، زمان انتظار و سطح سرویس، عوامل تعیین کننده عملکرد زنجیره تامین و حساسیت به بازار، یکپارچگی فرآیند، محرک‌های اطلاعاتی و انعطاف‌پذیری، ابعاد عملکرد زنجیره تامین چابک می‌باشد [۳]. سوآفورد و همکاران، انعطاف‌پذیری را مهم‌ترین مولفه زنجیره تامین چابک می‌دانند و در پژوهش خود چارچوبی فرآیند محور برای انعطاف‌پذیری زنجیره تامین معرفی می‌کنند [۲۰]. وادهوا^۲ و همکاران، با استفاده از رویکرد تحلیل شبکه‌ای (ANP^۳)، الگوی خویش، مبنی بر الگو سازی زنجیره تامین چابک را توسعه داده‌اند تا روابط پیچیده و ضمنی بین عوامل تاثیر گذار بر چابکی سازمانی را تفسیر نمایند.

آگروال و همکاران، ۱۵ عامل اصلی را برای چابکی زنجیره تامین معرفی کرده‌اند و با استفاده از رویکرد الگو سازی تفسیری - ساختاری ترتیب و توالی آنها را مشخص نموده‌اند. در الگوی آنها، فناوری اطلاعات، ادغام فرآیندها و برنامه‌ریزی هماهنگ جز و زیربناها و پایه‌های چابکی زنجیره تامین می‌باشد [۱۸].

سوآفورد و همکاران، تاثیر انعطاف‌پذیری و فناوری اطلاعات را در چابک سازی زنجیره تامین مورد بررسی قرار داده‌اند و ارتباط آنها با یکدیگر را در چابکی، به بازی دومینو^۴ تشبیه کرده‌اند [۲۰]. لی^۵ و

^۱. Charles

^۲. Wadhwa

^۳. Analytic Network Process (ANP)

^۴. Domino

^۵. Xun Li

همکاران، در پژوهشی متفاوت از سایر محققان، دو بعد از چابکی (هشیاری و پاسخ‌گویی)، را در دو جهت گیری (محیط درونی و بیرونی) و دو حالت (فعال و منفعل)، در دو مقیاس متفاوت (به‌هنگام بودن و انعطاف پذیری)، در قالب الگوی در سه سطح راهبردی، عملیاتی و ضمنی توسعه داده‌اند [۲۶]. پندی و گارک^۱، ۱۲ عامل موثر بر چابکی را انتخاب نموده و با استفاده از رویکرد الگو سازی تفسیری ساختاری، ترتیب و توالی آنها را به‌دست آورده‌اند. نتایج حاصل از این پژوهش، نشان داد که سطح پایه‌ای الگو (توانمندسازهای چابکی) راه، استفاده از فناوری اطلاعات، خودکارسازی و درک عدم ثبات بازار تشکیل می‌دهند [۲۴]. چالز و همکاران با استفاده از رویکرد الگو سازی نمادین، به ارزیابی و اندازه‌گیری سطح چابکی زنجیره تامین پرداخته‌اند. به زعم آنها انعطاف‌پذیری مهم‌ترین رکن چابکی می‌باشد و سایر ویژگی‌های مورد اشاره آنها، پاسخ‌گویی، سرعت، واکنش‌پذیری، شایستگی و قابلیت دید می‌باشد [۵].

گای^۲ و همکاران، الگویی مفهومی بر پایه‌ی نگرش منبع محور برای زنجیره تامین، توسعه داده‌اند. آنها در پژوهش خود شایستگی‌های مورد نیاز برای توسعه چابکی زنجیره تامین را در سه دسته شایستگی‌های عملیاتی، شایستگی‌های فناوری اطلاعات و شایستگی‌های مدیریت جای داده‌اند [۹]. زند حسامی و همکاران، چارچوبی فرایند محور از چابکی زنجیره تامین با استفاده از مفروضات الگو^۳ SCOR، الگو زنجیره ارزش پورتر پیشنهاد کرده‌اند.

در چارچوب مفهومی این پژوهش علاوه بر سه فرایند الگو SCOR یعنی تامین، تولید و تحویل، یک فرایند اصلی الگو زنجیره ارزش پورتر یعنی فرایند توسعه محصول نیز به کار گرفته شده است. آذر و همکاران با استفاده از رویکرد الگوسازی تفسیری ساختاری، ارتباطات بین ۱۱ عامل چابکی زنجیره تامین را تعیین نموده‌اند و فناوری اطلاعات، توانمندسازی کارکنان و برنامه ریزی متناسب، سه رکن اساسی در چابکی زنجیره تامین معرفی شده‌اند [۱].

الگوی کلاسیک چابکی: الگوی شریفی و ژانگ

شریفی و ژانگ در سال ۱۹۹۹، در پژوهشی به عنوان "معرفی روشی برای دستیابی به چابکی در سازمان‌های تولیدی"، ضمن تاکید بر لزوم سازگاری و انطباق با تغییرات موجود در محیط کسب و کار، الگویی را برای دستیابی به چابکی سازمانی توسعه داده‌اند. به گفته آنها این الگو برای درک بهتر

^۱. Pandey and Garg

^۲. Ngai

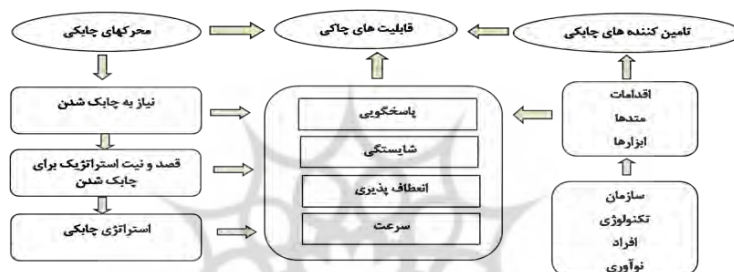
^۳. Supply Chain Operations Reference (SCOR) model

مفاهیم چابکی و تعیین نیازمندی‌های چابکی، ارزیابی موقعیت کنونی و تعیین قابلیت‌های مورد نیاز برای چابک گشتن طراحی شده است. این الگو شامل سه بخش اصلی می‌باشد:

محرك‌های چابکی^۱: همان تغییرات محیط کسب و کار می‌باشند که شرکت را به یک موقعیت جدید در کسب و کار خود برای دستیابی به مزیت رقابتی هدایت می‌کند.

قابلیت‌های (توان‌مندی‌های) چابکی^۲: قدرت لازم برای پاسخ‌گویی به تغییرات را ایجاد می‌کنند.

ارائه‌دهنده‌های (توانمندسازهای) چابکی^۳: توسط آنها می‌توان به قابلیت‌های چابکی دست یافت که از چهار حوزه تامین می‌شوند: سازمان، افراد، فناوری، نوآوری.



شکل ۱: روش چابک شدن (منبع: [۲۲])

به اعتقاد آنها، هر سازمانی باید شرایط و مقتضیات واقعی و تهدیدات ناشی از محیط کسب و کار و فرصت‌هایی را که باعث پیروزی و موفقیت آن می‌شود، درک کند. این مفاهیم با یکدیگر در قالب یک روشی قرار می‌گیرند که یک فهم واقعی از محیط کسب و کار، گام‌هایی که منجر به حل مسائل و مشکلات سازمان می‌شود و راه‌هایی برای دستیابی به مزیت حاصل از فرصت‌ها پیشنهاد می‌دهد [۱۴].

۲-۳. رویکرد الگوسازی تفسیری ساختاری^۴

الگوسازی تفسیری - ساختاری، که به وسیله وارفیلد^۵ مطرح شد، یک روش برای ایجاد و فهم روابط میان عناصر یک سیستم پیچیده می‌باشد. الگو سازی تفسیری ساختاری، یک فرآیند یادگیری تعاملی است که از طریق آن مجموعه‌ای از مولفه‌های مستقیم و متفاوت در قالب یک الگو جامع روش‌مند

^۱. Agility Drivers
^۲. Agility capabilities
^۳. Agility providers

^۴. Interpretive structural modeling
^۵. Warfield

شکل می‌گیرد. این رویکرد، ساختاری از یک مساله، مبحث یا سیستم پیچیده را با طراحی یک الگوی گرافیکی دقیق به تصویر می‌کشد. روش ISM^۱، کمک می‌کند تا یک نظم و جهتی مشخص به پیچیدگی روابط بین مولفه‌ها تحمیل گردد [۴].

ISM، رویکردی تفسیری از قضاوت‌های گروه تصمیم‌گیرنده، در خصوص چگونگی ارتباط متغیرها می‌باشد. همچنین می‌تواند به اولویت‌بندی و تعیین سطح عناصر یک سیستم اقدام کند که کمک بسیار شایانی به مدیران برای اجرای بهتر الگو طراحی شده می‌کند [۱]. این رویکرد در درجه نخست به عنوان یک فرآیند یادگیری گروهی در نظر گرفته می‌شود، اما می‌توان آن را به صورت انفرادی نیز به کار گرفت [۲۴]. ISM، با شناسایی متغیرهای مربوط به یک مساله یا موضوع مشخص شروع می‌شود و سپس توسط راه‌کارهای حل مساله گروهی توسعه داده می‌شود [۴]. در جدول ۱، زمینه تحقیقاتی تعدادی از محققان که در پژوهش خود از ISM بهره گرفته‌اند، ارائه شده است.

جدول ۱. زمینه تحقیقاتی برخی محققان در حوزه ISM

ردیف	محقق	زمینه تحقیقاتی
۱	چاندرامویل ^۲ و همکاران (۲۰۱۱)	مدیریت ضایعات شهری
۲	گاوبندن ^۳ و همکاران (۲۰۱۲)	لجستیک معکوس
۳	کریستین ^۴ و همکاران (۲۰۱۱)	ریسک زنجیره تامین
۴	شانکار ^۵ و همکاران (۲۰۰۳)	مدیریت دانش
۵	تاکار ^۶ و همکاران (۲۰۰۸)	فناوری اطلاعات

روش شناسی تحقیق

در این تحقیق سعی شده است تا ادبیات کلاسیک چابکی و مفاهیم معمول چابکی را که در الگوهای نظیر الگوی شریفی و ژانگ (۱۹۹۹)، ارائه شده است، به صورت فرآیندمحور و با در نظر گرفتن عوامل چابکی در طول زنجیره تامین و توزیع به کار گرفته شود و با تلفیق آن با رویکرد الگو سازی تفسیری ساختاری، که یک فرآیند متعامل به‌منظور ساختار بندی مجموعه‌ای از عناصر مختلف در یک الگو

^۱. Interpretive Structural Modeling

^۲. Chandramowli

^۳. Govindan

^۴. Christian

^۵. Shankar

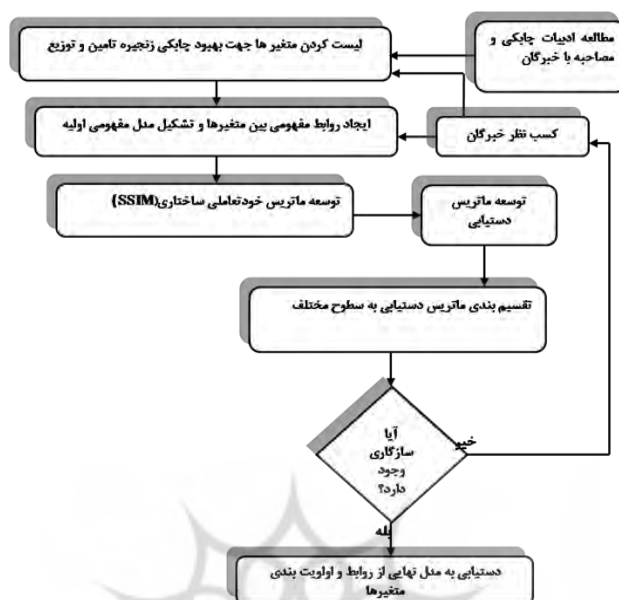
^۶. Thakkar

روش مند و جامع است، به یک نگاه جدید در حوزه‌ی چابک سازی سازمانی دست یافت. الگوی شریفی و ژانگ (۱۹۹۹)، از الگوهای پایه‌ای در حوزه چابکی سازمانی است که در اکثر مطالعات و پژوهش‌هایی که در سال‌های بعد از آن انجام شده‌اند، از اصول و مبانی این الگو بهره گرفته شده است. از جمله این الگوها، می‌توان به الگوی لین و همکاران (۲۰۰۶)، گنگلی و همکاران (۲۰۰۹) و تی سینگ و لین (۲۰۱۱)، اشاره کرد. بر این اساس، به کاربردن این الگو، محققان را در دستیابی به هدف نهایی پژوهش یعنی شناسایی متغیرهای کلیدی زنجیره تامین و توزیع چابک و ساختاردهی آن در قالب سطوحی از متغیرها (محرک‌ها، توانمندی‌ها و توانمندسازهای چابکی)، یاری می‌نماید. از دیگر ویژگی‌های بارز این پژوهش، به کارگیری مفهوم چابکی و طراحی الگو زنجیره تامین و توزیع چابک فرآیند محور در صنعت پخش و استخراج شاخص‌های چابکی مختص این صنعت می‌باشد که از صنایع خدماتی در حوزه کسب و کار به حساب می‌آید.

هدف از به‌کارگیری این رویکرد، در درجه نخست، دستیابی به روابط روش‌مند علت و معلولی بین مولفه‌های سطوح مختلف الگو منطبق با الگوهای کلاسیک چابکی مورد اشاره (اهداف و محرک‌های چابکی، توانمندی‌های چابکی و توانمندسازهای چابکی)، و سپس طبقه بندی متغیرها با توجه به قدرت وابستگی و نفوذ آنها در دستیابی به اهداف چابکی می‌باشد. جامعه مورد بررسی در این پژوهش، چند شرکت فعال در حوزه پخش در سطح شهر تهران و حومه می‌باشد. همان‌طور که اشاره شد، گام نخست در طراحی الگو ISM، شناسایی متغیرهای مربوط به موضوع می‌باشد. با توجه به هدف اصلی پژوهش یعنی توسعه الگو فرایندمحور برای بهبود چابکی زنجیره تامین و توزیع در صنعت پخش، با بررسی ادبیات پژوهش و انجام مطالعات میدانی مرتبط، فرآیندهای تامین کالا، بازاریابی و فروش و فرایند توزیع کالا، به عنوان سه فرایند اصلی در صنعت پخش شناخته می‌شود. در گام بعدی از طریق کسب نظرات خبرگان، روابط مفهومی بین متغیرها شناسایی شد و الگو مفهومی اولیه شکل گرفت.

در ادامه این متغیرها با به‌کارگیری مفروضات رویکرد الگو سازی تفسیری - ساختاری و بر اساس تعریف مجموعه‌های پیش نیاز و دستیابی، سطح بندی شدند و به این صورت الگوی نهایی پژوهش طراحی شد. در نهایت با استفاده از تحلیل MICMAC قدرت هدایت و وابستگی متغیرها مورد تحلیل قرار گرفت.

مراحل اجرای پژوهش به شرح شکل ۲ می‌باشد [۴].



تجزیه و تحلیل داده ها و نتایج پژوهش

۱- اجرای الگو

الگوی پژوهش طی پنج گام اصلی اجرا می‌گردد. در سه گام نخست، متغیرهای الگو بر اساس ادبیات پژوهش، سطوح الگو در قالب الگو شریفی و ژانگ و روابط بین آنها تعریف می‌شود. در گام چهارم اولویت‌بندی متغیرها بر اساس منطق حاکم بر ISM تعیین می‌گردد و در نهایت الگو نهایی ترسیم می‌شود.

گام اول: تعیین سطوح و متغیرهای الگو
در این بخش به معرفی هریک از سطوح و متغیرهای هر سطح پرداخته می‌شود.

سطح ۱. اهداف/محرك‌های چابکی: *تعالی جامع علوم انسانی*

محرك‌های چابکی، عواملی هستند که باعث می‌شوند نیاز به چابکی در فرایند احساس شود [۲۲]. به عبارت دیگر محرك‌هایی مانند بهبود هزینه، بهبود کیفیت عملکرد، کاهش زمان تحویل و ثبات و پایداری را می‌توان به عنوان انتظارات یا اهداف مورد نظر از ایجاد یک سیستم چابک به حساب آورد. جدول شماره ۲، این مولفه‌ها را به همراه مطالعات مرتبط، نشان می‌دهد.

اهداف چابکی		
۱	هزینه (O _۱)	آگروال و همکاران (۲۰۰۷)، لین و همکاران (۲۰۰۶)، گنگلی و همکاران (۲۰۱۱)، آگروال و همکاران (۲۰۰۶) پندی و گارگ (۲۰۰۹)، زند حسامی و همکاران (۱۳۸۸)، آذر و همکاران (۱۳۸۹)
۲	کیفیت عملکرد (O _۲)	آگروال و همکاران (۲۰۰۷)، لین و همکاران (۲۰۰۶)، گنگلی و همکاران (۲۰۱۱)، آگروال و همکاران (۲۰۰۶) پندی و گارگ (۲۰۰۹)، زند حسامی و همکاران (۱۳۸۸)، آذر و همکاران (۱۳۸۹)
۳	زمان تحویل (O _۳)	آگروال و همکاران (۲۰۰۷)، لین و همکاران (۲۰۰۶)، گنگلی و همکاران (۲۰۱۱)، آگروال و همکاران (۲۰۰۶) پندی و گارگ (۲۰۰۹)، زند حسامی و همکاران (۱۳۸۸)
۴	پایداری و ثبات (O _۴)	لین و همکاران (۲۰۰۶)، گنگلی و همکاران (۲۰۱۱)، آگروال و همکاران (۲۰۰۶)، تی سینگ و لین (۲۰۱۱)

جدول ۲. اهداف چابکی در مطالعات مختلف

سطح ۲. توانمندی‌ها/قابلیت‌های چابکی^۱

توانمندی‌های چابکی، عواملی هستند که قدرت لازم برای پاسخ‌گویی به تغییرات را ایجاد می‌کنند. به عبارت دیگر نشان‌دهنده‌ی بالا یا پایین بودن چابکی فرآیند می‌باشند [۲۲]. جدول زیر مطالعات مرتبط با هر یک از توانمندی‌های چابکی را نشان می‌دهد.

جدول ۳. توانمندی‌های چابکی در مطالعات مختلف

توانمندی‌ها (قابلیت‌های چابکی)		
۱	پاسخگویی	لین و همکاران (۲۰۰۶)، شریفی و ژانگ (۱۹۹۹)، گنگولی و همکاران (۲۰۱۱)، آگروال و همکاران (۲۰۰۶)، زند حسامی و همکاران (۱۳۸۸)
۲	انعطاف‌پذیری	لین و همکاران (۲۰۰۶)، شریفی و ژانگ (۱۹۹۹)، گنگولی و همکاران (۲۰۱۱)، آگروال و همکاران (۲۰۰۶)، زند حسامی و همکاران (۱۳۸۸)، آذر و همکاران (۱۳۸۹)
۳	سرعت	لین و همکاران (۲۰۰۶)، شریفی و ژانگ (۱۹۹۹)، گنگولی و همکاران (۲۰۱۱)، آگروال و همکاران (۲۰۰۶)، زند حسامی و همکاران (۱۳۸۸)، آذر و همکاران (۱۳۸۹)
۴	توسعه محصول	آگروال و همکاران (۲۰۰۶)، زند حسامی و همکاران (۱۳۸۸)، آذر و همکاران (۱۳۸۹)

^۱. Agility capabilities

در پژوهش حاضر به منظور تعریف توانمندی‌های فرآیندی چابکی، ابتدا از طریق ادبیات پژوهش و سپس نظرسنجی از خبرگان و کارشناسان صنعت پخش، توانمندی‌های فرآیندی چابکی شناسایی و سپس میزان اهمیت آنها در قالب پرسشنامه مورد بررسی قرار گرفت. در نهایت توانمندی‌های چابکی مطابق جدول زیر استخراج شد.

جدول ۴. توانمندی‌های چابکی فرایند

توانمندی‌های چابکی فرایند توزیع	توانمندی‌های چابکی فرایند تامین و تدارکات
کارایی تحویل (D_1)	قابلیت توسعه سبد کالا (S_1)
سرعت تحویل (D_2)	روابط با تامین کننده (S_2)
کیفیت عملکرد تحویل (D_3)	قابلیت پیش بینی بازار تامین (S_3)
انعطاف پذیری در توزیع (D_4)	انعطاف پذیری در تامین (S_4)
توانمندی‌های چابکی فرایند بازاریابی و فروش	
پاسخ‌گویی (M_1)، رقابت پذیری در بازار فروش (M_2)، انعطاف پذیری در فروش (M_3)، مدیریت ارتباط با مشتری (M_4)، بهبود سهم بازار (M_5)، کیفیت عملکرد فرایند ویزیتوری (M_6)	

البته لازم به ذکر است که برخی از توانمندی‌های تعیین شده، پس از مشورت و مصاحبه با خبرگان حوزه پخش، بومی سازی شده و به‌طور ویژه، مختص عملیات مربوط به صنعت پخش و ادبیات پخش می‌باشد.

سطح ۳. توانمندسازها (ایجاد کننده‌ها)^۱ چابکی

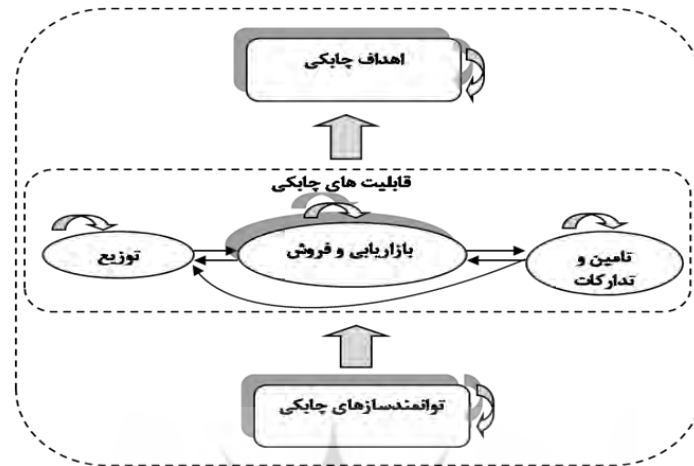
توانمندسازهای چابکی عواملی هستند که به کمک آنها می‌توان به قابلیت‌های چابکی دست یافت. به عبارت دیگر عواملی هستند که با تقویت آنها، میزان چابکی فرایند افزایش می‌یابد [۲۲]. در جدول زیر عوامل اصلی توانمندسازهای چابکی به همراه مطالعات مربوط به آنها، آورده شده است.

^۱. Agility providers

جدول ۵. توان مندازه‌های چابکی در مطالعات مختلف

توان مندازه‌های چابکی		
۱	فناوری اطلاعات و ارتباطات (P _۱)	کریستوفر (۲۰۰۰)، ون هوک و همکاران (۱۹۹۹)، ون هوک (۲۰۰۰)، آگروال و همکاران (۲۰۰۷)، شریفی و ژانگ (۱۹۹۹)، پندی و گارک (۲۰۰۹)، گای و همکاران (۲۰۱۱).
۲	توانمندی کارکنان (P _۲)	شریفی و ژانگ (۱۹۹۹)، گای و همکاران (۲۰۱۱)، آذر و همکاران (۱۳۸۹)
۳	یکپارچگی فرایند (P _۳)	کریستوفر (۲۰۰۰)، ون هوک و همکاران (۱۹۹۹)، ون هوک (۲۰۰۰)، آگروال و همکاران (۲۰۰۷)، لین و همکاران (۲۰۰۶)، شریفی و ژانگ (۱۹۹۹)، گنگولی و همکاران (۲۰۱۱)، آگروال و همکاران (۲۰۰۶)، پندی و گارک (۲۰۰۹)، گای و همکاران (۲۰۱۱)، زند حسامی و همکاران (۱۳۸۸)، آذر و همکاران (۱۳۸۹)
۴	برنامه‌ریزی هماهنگ (P _۴)	ون هوک و همکاران (۱۹۹۹)، آگروال و همکاران (۲۰۰۷)، شریفی و ژانگ (۱۹۹۹)، پندی و گارک (۲۰۰۹)، زند حسامی و همکاران (۱۳۸۸)، آذر و همکاران (۱۳۸۹)
۵	حساسیت به بازار (P _۵)	کریستوفر (۲۰۰۰)، ون هوک و همکاران (۱۹۹۹)، ون هوک (۲۰۰۰)، آگروال و همکاران (۲۰۰۷)، لین و همکاران (۲۰۰۶)، شریفی و ژانگ (۱۹۹۹)، گنگولی و همکاران (۲۰۱۱)، آگروال و همکاران (۲۰۰۶)، پندی و گارک (۲۰۰۹)، زند حسامی و همکاران (۱۳۸۸)، آذر و همکاران (۱۳۸۹)

با توجه به مطالب فوق، الگوی مفهومی اولیه پژوهش به شرح شکل ۳ می‌باشد. به منظور تبیین روابط بین متغیرهای سطوح الگو، از ادبیات پژوهش و نظرسنجی از خبرگان بهره گرفته شده است.



شکل ۳: الگوی مفهومی اولیه پژوهش

گام دوم: تعیین روابط بین سطوح و متغیرهای الگو (ماتریس خود-تعاملی ساختاری)^۱

ماتریس خود تعاملی ساختاری از ابعاد و شاخص‌های فرآیندی و مقایسه آنها با استفاده از روابط مفهومی تشکیل شده است. این ماتریس به ابعاد متغیرها می‌باشد که در سطر و ستون اول آن، متغیرها به ترتیب ذکر شده اند. آنگاه روابط دو به دوی آنها از طریق نظرسنجی خبرگی به وسیله نمادهایی مشخص می‌شود. برای این منظور پرسشنامه‌ای طراحی و از پاسخ‌دهندگان خواسته شد تا با توجه به نمادهای (V,A,X,O)، نوع ارتباط بین آنها مشخص گردد.

(۱) V : متغیر i منجر به متغیر j می‌شود.

(۲) A : متغیر j منجر به متغیر i می‌شود.

(۳) X : بین متغیرهای i و j، ارتباط دو طرفه وجود دارد.

(۴) O : هیچ ارتباطی بین i و j وجود ندارد.

نتایج حاصل از این مرحله در جدول ۶ ارائه شده است.

^۱ . Structural Self-Interaction matrix(SSIM)

جدول ۶. ماتریس خودتعاملی ساختاری مربوط به متغیرهای الگو

	O1	O2	O3	O4	S1	S2	S3	S4	M1	M2	M3	M4	M5	M6	D1	D2	D3	D4	P1	P2	P3	P4	P5
O1	X	A	A	A	O	A	A	A	A	O	O	O	A	A	A	A	A	A	O	O	O	O	O
O2		X	X	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	O	O	O	O	O
O3			X	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	O	O	O	O	O
O4				O	A	O	A	O	A	O	A	O	A	O	A	O	A	O	O	O	O	O	O
S1					X	A	X	V	V	V	V	A	V	O	O	O	O	A	A	A	A	A	A
S2						X	X	A	A	O	O	A	O	O	O	V	O	V	A	A	A	A	A
S3							X	V	V	O	O	V	O	O	V	O	V	A	A	A	A	A	A
S4								X	X	V	X	X	O	V	V	O	V	A	A	A	A	A	A
M1									X	X	X	V	X	X	X	X	X	A	A	A	A	A	A
M2										X	X	X	X	X	X	X	X	A	A	A	A	A	A
M3											X	X	X	X	O	V	O	X	A	A	A	A	A
M4												X	X	X	X	X	X	O	A	O	O	A	A
M5													A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
M6														A	V	V	V	V	O	A	O	O	O
D1																X	X	X	X	X	O	O	O
D2																	X	X	X	X	O	A	O
D3																		X	X	X	O	A	O
D4																			A	O	A	O	A
P1																				A	V	V	O
P2																					O	V	O
P3																						X	V
P4																							V
P5																							V

گام سوم: ماتریس دستیابی^۱

در این مرحله ماتریس خود تعاملی ساختاری تبدیل به یک ماتریس دو ارزشی صفر و یک با عنوان ماتریس دست یابی می‌گردد. قواعد جانشینی صفر و یک به جای علائم V,A,X,O به شرح زیر است:

- اگر خانه (i, j) در ماتریس SSIM، نماد V گرفته باشد، خانه (i, j) در ماتریس دست یابی عدد ۱ و خانه (j, i) ، عدد صفر می‌گیرد.
- اگر خانه (i, j) در ماتریس SSIM، نماد A گرفته باشد، خانه (i, j) در ماتریس دست یابی عدد ۰ و خانه (j, i) ، عدد ۱ می‌گیرد
- اگر خانه (i, j) در ماتریس SSIM، نماد X گرفته باشد، خانه (i, j) در ماتریس دست یابی عدد ۱ و خانه (j, i) ، عدد ۱ می‌گیرد
- اگر خانه (i, j) در ماتریس SSIM، نماد O گرفته باشد، خانه (i, j) در ماتریس دست یابی عدد صفر و خانه (j, i) ، عدد صفر می‌گیرد

پس از تبدیل تمام سطرها، نتیجه حاصله ماتریس دریافتی اولیه نامیده می‌شود. سپس سازگاری روابط بین متغیرها کنترل می‌گردد. سازگاری به این صورت می‌باشد که اگر متغیر I،

^۱. Reachability matrix

منجر به متغیر J شود و متغیر J هم منجر به متغیر K شود، متغیر I منجر به متغیر K می‌شود. ماتریس دست‌یابی نهایی پژوهش به صورت جدول ۷ می‌باشد.

	O	O	O	O	S	S	S	S	M	M	M	M	M	M	D	D	D	D	P	P	P	P	P
	۱	۲	۳	۴	۱	۲	۳	۴	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۱	۲	۳	۴	۱	۲	۳	۴	۵
O _۱	۱	۱	۱	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
O _۲	۱	۱	۱	۱	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
O _۳	۱	۱	۱	۱	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
O _۴	۱	۱	۱	۱	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S _۱	۱	۱	۱	-	۱	۱	-	۱	۱	۱	۱	۱	۱	-	۱	۱	۱	۱	-	-	-	-	-
S _۲	-	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	-	-	-	-	-	-	۱	-	۱	-	۱	-	-	-	-
S _۳	۱	۱	۱	-	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	-	۱	۱	۱	-	۱	-	-	-	-
S _۴	۱	۱	۱	-	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	-	۱	۱	۱	-	۱	-	-	-	-
M _۱	۱	۱	۱	۱	-	۱	-	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	-	-	-	-	-
M _۲	۱	۱	۱	-	-	-	-	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	-	-	-	-	-
M _۳	-	۱	۱	۱	-	-	-	-	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	-	-	-	-	-
M _۴	-	۱	۱	۱	-	-	-	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	-	-	-	-	-
M _۵	-	۱	۱	-	-	-	-	۱	۱	۱	۱	۱	۱	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M _۶	۱	۱	۱	۱	-	-	-	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	-	-	-	-	-
D _۱	۱	۱	۱	۱	-	-	-	۱	۱	۱	۱	۱	۱	-	۱	۱	۱	۱	-	-	-	-	-
D _۲	۱	۱	۱	۱	-	-	-	۱	۱	۱	۱	۱	۱	-	۱	۱	۱	۱	-	-	-	-	-
D _۳	۱	۱	۱	-	-	-	-	۱	۱	۱	۱	۱	۱	-	۱	۱	۱	۱	-	-	-	-	-
D _۴	۱	۱	۱	۱	-	-	-	۱	۱	۱	۱	۱	۱	-	۱	۱	۱	۱	-	-	-	-	-
P _۱	-	-	-	-	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	-	۱	-	۱	-	۱	-	-	۱	۱
P _۲	-	-	-	-	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	-	۱	-	۱	-	۱	-	-	۱	۱
P _۳	-	-	-	-	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	-	۱	-	۱	-	۱	-	-	۱	۱
P _۴	-	-	-	-	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	-	۱	-	۱	-	۱	-	-	۱	۱

گام چهارم: تعیین سطوح و اولویت متغیرها

برای تعیین سطوح و اولویت متغیرها، مجموعه دست‌یابی و مجموعه پیش‌نیاز، برای هر متغیر تعیین می‌شود. مجموعه‌ی دست‌یابی هر متغیر، شامل متغیرهایی می‌شود که از طریق این متغیر می‌توان به آنها رسید و مجموعه‌ی پیش‌نیاز، شامل متغیرهایی می‌شود که از طریق آنها می‌توان به این متغیر رسید. این کار با استفاده از ماتریس دست‌یابی انجام می‌شود. پس از تعیین مجموعه دست‌یابی و پیش‌نیاز برای هر متغیر، عناصر مشترک در مجموعه دست‌یابی و پیش‌نیاز برای هر متغیر شناسایی می‌شوند. پس از تعیین مجموعه‌های پیش‌نیاز و دست‌یافتن و عناصر مشترک نوبت به تعیین سطح متغیرها می‌رسد. در اولین جدول متغیری دارای بالاترین سطح می‌باشد که مجموعه دست‌یابی و عناصر مشترک آن کاملاً یکسان می‌باشند. پس از تعیین این متغیر یا متغیرها آنها را از جدول حذف کرده و با بقیه متغیرهای باقیمانده جدول بعدی را تشکیل می‌دهیم. در جدول دوم نیز همانند جدول اول متغیر سطح دوم را مشخص می‌کنیم. این کار را تا تعیین سطح همه متغیرها ادامه می‌دهیم [۱]. به منظور خلاصه کردن نتایج، تمام مراحل فوق در قالب جدول زیر ارائه شده است.

گام پنجم: رسم الگو

پس از تعیین روابط و سطح هریک از متغیرها، نوبت به ترسیم الگو می‌رسد. برای این منظور، متغیرها بر حسب سطح آنها (جدول ۸)، به ترتیب از بالا تا پایین تنظیم می‌شوند. در پژوهش حاضر مجموعه متغیرها در سه سطح کلی اهداف، توانمندی‌ها و توانمندی‌سازها و در دوازده سطح جزئی‌تر قرار می‌گیرند. از این دوازده سطح، دو سطح اول الگو مربوط به اهداف چابکی، سطوح سه تا هشت مربوط به توانمندی‌ها و چهار سطح آخر مربوط به توانمندی‌سازهای چابکی می‌باشد (شکل ۴).

جدول ۸. تعیین سطوح و اولویت متغیرها

متغیر	مجموعه دسترسی	مجموعه پیش نیاز	فصل مشترک	سطح
هزینه	۲ و ۱	۱ و ۲ و ۳ و ۴ و ۵ و ۶ و ۷ و ۸ و ۹ و ۱۰ و ۱۱ و ۱۲ و ۱۳ و ۱۴ و ۱۵ و ۱۶ و ۱۷ و ۱۸	۲ و ۱	سطح اول
کیفیت عملکرد	۴ و ۳ و ۲ و ۱	۱ و ۲ و ۳ و ۴ و ۵ و ۶ و ۷ و ۸ و ۹ و ۱۰ و ۱۱ و ۱۲ و ۱۳ و ۱۴ و ۱۵ و ۱۶ و ۱۷ و ۱۸	۴ و ۳ و ۲ و ۱	سطح اول
ثبات و پایداری	۴ و ۳ و ۲ و ۱	۱ و ۲ و ۳ و ۴ و ۵ و ۶ و ۷ و ۸ و ۹ و ۱۰ و ۱۱ و ۱۲ و ۱۳ و ۱۴ و ۱۵ و ۱۶ و ۱۷ و ۱۸	۴ و ۳ و ۲ و ۱	سطح اول
زمان تحویل	۴ و ۳ و ۲ و ۱	۱ و ۲ و ۳ و ۴ و ۵ و ۶ و ۷ و ۸ و ۹ و ۱۰ و ۱۱ و ۱۲ و ۱۳ و ۱۴ و ۱۵ و ۱۶ و ۱۷ و ۱۸	۴ و ۳ و ۲ و ۱	دوم
توسعه سبد کالا	۱ و ۲ و ۳ و ۴ و ۵ و ۶ و ۷ و ۸ و ۹ و ۱۰ و ۱۱ و ۱۲ و ۱۳ و ۱۴ و ۱۵ و ۱۶ و ۱۷ و ۱۸	۱ و ۲ و ۳ و ۴ و ۵ و ۶ و ۷ و ۸ و ۹ و ۱۰ و ۱۱ و ۱۲ و ۱۳ و ۱۴ و ۱۵ و ۱۶ و ۱۷ و ۱۸	۸ و ۷ و ۶ و ۵ و ۴ و ۳ و ۲ و ۱	سطح هفتم
روابط با تامین کننده	۲ و ۳ و ۴ و ۵ و ۶ و ۷ و ۸ و ۹ و ۱۰ و ۱۱ و ۱۲ و ۱۳ و ۱۴ و ۱۵ و ۱۶ و ۱۷ و ۱۸	۱ و ۲ و ۳ و ۴ و ۵ و ۶ و ۷ و ۸ و ۹ و ۱۰ و ۱۱ و ۱۲ و ۱۳ و ۱۴ و ۱۵ و ۱۶ و ۱۷ و ۱۸	۸ و ۷ و ۶ و ۵ و ۴ و ۳ و ۲ و ۱	سطح پنجم
پیش‌بینی تغییرات بازار تامین	۱ و ۲ و ۳ و ۴ و ۵ و ۶ و ۷ و ۸ و ۹ و ۱۰ و ۱۱ و ۱۲ و ۱۳ و ۱۴ و ۱۵ و ۱۶ و ۱۷ و ۱۸	۱ و ۲ و ۳ و ۴ و ۵ و ۶ و ۷ و ۸ و ۹ و ۱۰ و ۱۱ و ۱۲ و ۱۳ و ۱۴ و ۱۵ و ۱۶ و ۱۷ و ۱۸	۸ و ۷ و ۶ و ۵ و ۴ و ۳ و ۲ و ۱	سطح هشتم
انعطاف پذیری در تامین	۱ و ۲ و ۳ و ۴ و ۵ و ۶ و ۷ و ۸ و ۹ و ۱۰ و ۱۱ و ۱۲ و ۱۳ و ۱۴ و ۱۵ و ۱۶ و ۱۷ و ۱۸	۱ و ۲ و ۳ و ۴ و ۵ و ۶ و ۷ و ۸ و ۹ و ۱۰ و ۱۱ و ۱۲ و ۱۳ و ۱۴ و ۱۵ و ۱۶ و ۱۷ و ۱۸	۸ و ۷ و ۶ و ۵ و ۴ و ۳ و ۲ و ۱	سطح پنجم
پاسخ‌گویی	۱ و ۲ و ۳ و ۴ و ۵ و ۶ و ۷ و ۸ و ۹ و ۱۰ و ۱۱ و ۱۲ و ۱۳ و ۱۴ و ۱۵ و ۱۶ و ۱۷ و ۱۸	۱ و ۲ و ۳ و ۴ و ۵ و ۶ و ۷ و ۸ و ۹ و ۱۰ و ۱۱ و ۱۲ و ۱۳ و ۱۴ و ۱۵ و ۱۶ و ۱۷ و ۱۸	۸ و ۷ و ۶ و ۵ و ۴ و ۳ و ۲ و ۱	سطح ششم
رقابت پذیری	۱ و ۲ و ۳ و ۴ و ۵ و ۶ و ۷ و ۸ و ۹ و ۱۰ و ۱۱ و ۱۲ و ۱۳ و ۱۴ و ۱۵ و ۱۶ و ۱۷ و ۱۸	۱ و ۲ و ۳ و ۴ و ۵ و ۶ و ۷ و ۸ و ۹ و ۱۰ و ۱۱ و ۱۲ و ۱۳ و ۱۴ و ۱۵ و ۱۶ و ۱۷ و ۱۸	۸ و ۷ و ۶ و ۵ و ۴ و ۳ و ۲ و ۱	سطح سوم
انعطاف پذیری در بازاریابی و فروش	۱ و ۲ و ۳ و ۴ و ۵ و ۶ و ۷ و ۸ و ۹ و ۱۰ و ۱۱ و ۱۲ و ۱۳ و ۱۴ و ۱۵ و ۱۶ و ۱۷ و ۱۸	۱ و ۲ و ۳ و ۴ و ۵ و ۶ و ۷ و ۸ و ۹ و ۱۰ و ۱۱ و ۱۲ و ۱۳ و ۱۴ و ۱۵ و ۱۶ و ۱۷ و ۱۸	۸ و ۷ و ۶ و ۵ و ۴ و ۳ و ۲ و ۱	سطح سوم
روابط با مشتری	۱ و ۲ و ۳ و ۴ و ۵ و ۶ و ۷ و ۸ و ۹ و ۱۰ و ۱۱ و ۱۲ و ۱۳ و ۱۴ و ۱۵ و ۱۶ و ۱۷ و ۱۸	۱ و ۲ و ۳ و ۴ و ۵ و ۶ و ۷ و ۸ و ۹ و ۱۰ و ۱۱ و ۱۲ و ۱۳ و ۱۴ و ۱۵ و ۱۶ و ۱۷ و ۱۸	۸ و ۷ و ۶ و ۵ و ۴ و ۳ و ۲ و ۱	سطح سوم

بهبود سهم بازار	۱۶ و ۱۳ و ۱۲ و ۱۱ و ۱۰ و ۹ و ۸ و ۷ و ۶ و ۵ و ۴ و ۳ و ۲ و ۱	۱۵ و ۱۴ و ۱۳ و ۱۲ و ۱۱ و ۱۰ و ۹ و ۸ و ۷ و ۶ و ۵ و ۴ و ۳ و ۲ و ۱	سطح سوم
کیفیت عملکرد فرایند ویزیتوری	۱۸ و ۱۷ و ۱۶ و ۱۵ و ۱۴ و ۱۳ و ۱۲ و ۱۱ و ۱۰ و ۹ و ۸ و ۷ و ۶ و ۵ و ۴ و ۳ و ۲ و ۱	۱۷ و ۱۶ و ۱۵ و ۱۴ و ۱۳ و ۱۲ و ۱۱ و ۱۰ و ۹ و ۸ و ۷ و ۶ و ۵ و ۴ و ۳ و ۲ و ۱	سطح پنجم
کارایی تحویل	۱۵ و ۱۴ و ۱۳ و ۱۲ و ۱۱ و ۱۰ و ۹ و ۸ و ۷ و ۶ و ۵ و ۴ و ۳ و ۲ و ۱	۱۸ و ۱۷ و ۱۶ و ۱۵ و ۱۴ و ۱۳ و ۱۲ و ۱۱ و ۱۰ و ۹ و ۸ و ۷ و ۶ و ۵ و ۴ و ۳ و ۲ و ۱	سطح چهارم
سرعت تحویل	۱۵ و ۱۴ و ۱۳ و ۱۲ و ۱۱ و ۱۰ و ۹ و ۸ و ۷ و ۶ و ۵ و ۴ و ۳ و ۲ و ۱	۱۷ و ۱۶ و ۱۵ و ۱۴ و ۱۳ و ۱۲ و ۱۱ و ۱۰ و ۹ و ۸ و ۷ و ۶ و ۵ و ۴ و ۳ و ۲ و ۱	سطح چهارم
کیفیت عملکرد تحویل	۱۸ و ۱۷ و ۱۶ و ۱۵ و ۱۴ و ۱۳ و ۱۲ و ۱۱ و ۱۰ و ۹ و ۸ و ۷ و ۶ و ۵ و ۴ و ۳ و ۲ و ۱	۱۷ و ۱۶ و ۱۵ و ۱۴ و ۱۳ و ۱۲ و ۱۱ و ۱۰ و ۹ و ۸ و ۷ و ۶ و ۵ و ۴ و ۳ و ۲ و ۱	سطح چهارم
انعطاف پذیری در توزیع	۱۳ و ۱۲ و ۱۱ و ۱۰ و ۹ و ۸ و ۷ و ۶ و ۵ و ۴ و ۳ و ۲ و ۱	۱۵ و ۱۴ و ۱۳ و ۱۲ و ۱۱ و ۱۰ و ۹ و ۸ و ۷ و ۶ و ۵ و ۴ و ۳ و ۲ و ۱	سطح چهارم
فناوری اطلاعات	۱۸ و ۱۷ و ۱۶ و ۱۵ و ۱۴ و ۱۳ و ۱۲ و ۱۱ و ۱۰ و ۹ و ۸ و ۷ و ۶ و ۵ و ۴ و ۳ و ۲ و ۱	۲۰ و ۱۹	سطح یازدهم
توانمندسازی کارکنان	۱۸ و ۱۷ و ۱۶ و ۱۵ و ۱۴ و ۱۳ و ۱۲ و ۱۱ و ۱۰ و ۹ و ۸ و ۷ و ۶ و ۵ و ۴ و ۳ و ۲ و ۱	۲۰	سطح دوازدهم
یکپارچگی فرایند	۱۸ و ۱۷ و ۱۶ و ۱۵ و ۱۴ و ۱۳ و ۱۲ و ۱۱ و ۱۰ و ۹ و ۸ و ۷ و ۶ و ۵ و ۴ و ۳ و ۲ و ۱	۲۲ و ۲۱ و ۱۹	سطح دهم
برنامه ریزی هماهنگ	۱۸ و ۱۷ و ۱۶ و ۱۵ و ۱۴ و ۱۳ و ۱۲ و ۱۱ و ۱۰ و ۹ و ۸ و ۷ و ۶ و ۵ و ۴ و ۳ و ۲ و ۱	۲۲ و ۲۱ و ۱۹	سطح نهم
حساسیت به بازار فروش/تامین	۱۳ و ۱۲ و ۱۱ و ۱۰ و ۹ و ۸ و ۷ و ۶ و ۵ و ۴ و ۳ و ۲ و ۱	۲۳ و ۲۲ و ۲۱	سطح نهم

تجزیه و تحلیل MICMAC

در این پژوهش، هدف از تجزیه و تحلیل MICMAC، تعریف و تجزیه و تحلیل متغیرها بر اساس قدرت هدایت^۱ و قدرت وابستگی^۲ آن‌ها به سمت زنجیره تامین و توزیع چابک می‌باشد [۴]. بر اساس جدول ماتریس دست‌یابی، مجموع اعداد ۱ در هر سطر و ستون، به ترتیب نشان‌دهنده قدرت هدایت و وابستگی متغیرها می‌باشد (جدول ۹).

جدول ۹. قدرت هدایت و وابستگی متغیرها

متغیر	O1	O2	O3	O4	S1	S2	S3	S4	M1	M2	M3	M4	M5	M6	D1	D2	D3	D4	P1	P2	P3	P4	P5
قدرت هدایت	۳	۴	۴	۴	۱۰	۹	۱۲	۱۵	۱۶	۱۴	۱۰	۱۳	۸	۱۴	۱۲	۱۲	۱۲	۱۳	۱۲	۱۳	۱۲	۱۱	۱۱
قدرت وابستگی	۱۴	۱۸	۱۸	۱۱	۸	۹	۸	۱۲	۱۷	۱۸	۱۳	۱۳	۱۸	۷	۱۰	۱۲	۹	۱۵	۲	۱	۳	۴	۳

^۱ . Driving Power

^۲ . Dependence Power

متغیرها بر حسب قدرت هدایت و وابستگی به چهار دسته تقسیم می‌شوند. دسته‌ی اول، شامل متغیرهایی می‌شود که دارای قدرت هدایت و وابستگی ضعیف هستند. این متغیرها اغلب نسبت به سیستم غیر متصل هستند و دارای ارتباطات اندکی هستند، هرچند که این ارتباطات قوی باشند. به این متغیرها متغیرهای خود کنترل^۱ می‌گویند [۴]. همان‌طور که در جدول ۹ نشان داده شده است، از بین متغیرهای پژوهش، تنها متغیر روابط با تامین‌کننده (S_2) در این دسته جای گرفته است. دسته‌ی دوم، متغیرهایی هستند که دارای قدرت هدایت ضعیف و قدرت وابستگی قوی هستند. این دسته از متغیرها را متغیرهای وابسته^۲ می‌گویند. متغیرهای هزینه (O_1)، کیفیت عملکرد (O_2)، زمان تحویل (O_3)، ثبات و پایداری (O_4) و بهبود سهم بازار (M_5)، جزو این دسته قرار می‌گیرند.

متغیرهای این دسته عمدتاً همان نتایج یا اهداف چابکی زنجیره تامین و توزیع را تشکیل می‌دهند که برای ایجاد آنها عوامل زیادی دخیل هستند و خود کمتر زمینه ساز متغیرهای دیگر می‌شوند [۱]. دسته‌ی سوم، متغیرهایی هستند که قدرت هدایت و وابستگی زیادی دارند. این متغیرها را متغیرهای اتصال^۳ می‌گویند. این متغیرها غیر ایستا هستند و هر تغییری بر روی آنها سایر متغیرها را تحت تاثیر قرار می‌دهد. متغیرهای پاسخ‌گویی (M_1)، رقابت‌پذیری (M_2)، انعطاف‌پذیری در فروش (M_3)، روابط با مشتری (M_4)، کارایی در تحویل (D_1)، سرعت تحویل (D_2)، انعطاف‌پذیری در توزیع (D_3) و انعطاف‌پذیری در تامین (S_2)، جزو این دسته از متغیرها جای گرفته‌اند.

دسته‌ی چهارم، شامل متغیرهای با قدرت هدایت زیاد و وابستگی اندک می‌باشد. این دسته از متغیرها اغلب همان توانمندسازهای چابکی می‌باشند که پایه و اساس شکل‌گیری چابکی را تشکیل می‌دهند و برای داشتن یک سیستم چابک، ابتدا باید به این متغیرها توجه نمود. این متغیرها عبارت‌اند از فناوری اطلاعات (P_1)، توانمندسازهای کارکنان (P_2)، یکپارچگی فرآیند (P_3)، برنامه‌ریزی هماهنگ (P_4)، حساسیت به بازار (P_5)، پیش‌بینی تغییرات بازار تامین (S_1)، توسعه سبد کالا (S_3)، کیفیت عملکرد فرایند ویزیتوری (M_6) و کیفیت عملکرد تحویل (D_4). به این دسته متغیرها، متغیرهای مستقل^۴ نیز می‌گویند. نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل MICMAC در شکل فوق ارائه شده است.

بحث و نتیجه‌گیری

برای تدوین راهبرد به‌منظور چابک‌سازی سازمان، درک ویژگی‌ها و روابط بین متغیرهای چابکی از اهمیت بالایی برخوردار است. این هدف به نوبه خود چابکی زنجیره تامین در تمام ابعاد و فرآیندها را ضروری می‌سازد. هدف از به‌کارگیری رویکرد الگو سازی تفسیری ساختاری در این پژوهش، دستیابی به سلسله‌مراتبی از متغیرهاست که اولاً به صورت فرآیندی در طول زنجیره تامین و توزیع

^۱ . Autonomous variables

^۲ . Dependent Variables

^۳ . Linkage Variables

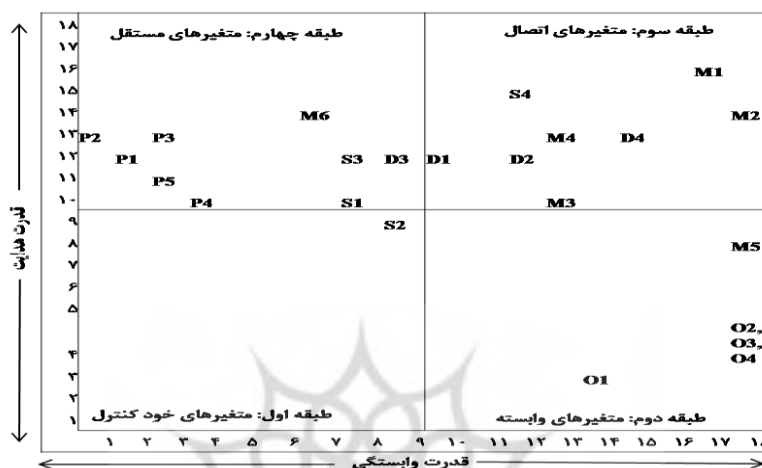
^۴ . Independent Variables

تعریف شده باشند و نقش هریک از فرآیندها را در دستیابی به هدف نهایی (چابکی) مشخص نماید و ثانیاً در قالب مفاهیم و الگوهای کلاسیک چابکی نظیر الگو شریفی و ژانگ (۱۹۹۹)، به تبیین دقیق‌تر و آشکارتر هریک از اهداف و محرک‌ها، توانمندی‌ها و توانمندسازهای چابکی و روابط علت و معلولی حاکم بر آنها بپردازد. به کارگیری الگوی کلاسیک چابکی شریفی و ژانگ، موجب روشن‌تر شدن مفاهیم مربوط به چابکی می‌شود و درک صحیحی از کارکرد و نقش هریک از متغیرها در فرایند چابک‌سازی برای پژوهش‌گر به ارمغان می‌آورد. این متغیرها از اهمیت بالایی در زنجیره تامین و توزیع برخوردار هستند، به این دلیل که هر سازمان نیازمند به چابک شدن، نمی‌تواند از بهبود چابکی ابعاد مختلف زنجیره تامین بی‌نیاز باشد.

در پژوهش حاضر، در مجموع ۲۳ مولفه چابکی بر اساس ادبیات پژوهش و نظرسنجی از خبرگان صنعت پخش انتخاب شد. نتایج پژوهش نشان داد که این مولفه‌ها در مجموع در ۱۲ سطح جای می‌گیرند. دو سطح اول مربوط به اهداف چابکی، سطوح ۳ تا ۸ مربوط به توانمندی‌های فرآیندی چابکی و سه سطح آخر نیز مربوط به توانمندسازهای چابکی یا ارائه دهندگان چابکی می‌باشد. با توجه به نتایج حاصل از پژوهش، توانمندسازهای کارکنان ضرورتی غیر قابل انکار و قدم نخست در ایجاد چابکی می‌باشد. بهبود توانمندی کارکنان می‌تواند در قالب آموزش مستمر کارکنان و افزایش دانش فنی آنان در زمینه‌ی به کارگیری فناوری اطلاعات و سایر تخصص‌های مربوط به حرفه، بهبود توانایی تصمیم‌گیری و مهارت‌های چندگانه و اعطای مسئولیت به آنان برای واکنش سریع به تغییرات محیطی صورت پذیرد. در گام بعدی، کارکنان توانمند باعث توسعه به کارگیری فناوری اطلاعات در سازمان می‌گردند. از سوی دیگر لزوم نگرش یکپارچه و متعامل به فرآیندهای سازمانی و نگاهی سیستمی به این فرآیندها، برنامه‌ریزی مشارکتی و هماهنگی بین ابعاد مختلف فرآیند را ضروری می‌سازد. این امر خود ناشی از بهبود سطح توان کارکنان و به دنبال آن بهبود سطح به کارگیری فناوری اطلاعاتی می‌باشد.

هریک از این توانمندسازهای چابکی موجب تاثیرگذاری بر متغیرهای مختلفی از توانایی‌ها (قابلیت‌ها)ی چابکی در فرآیندهای سه‌گانه تامین، بازاریابی و فروش و توزیع و بهبود آنها می‌گردند. همان‌طور که نشان داده شد، این فرآیندها به نوبه خود به صورتی تنگاتنگ و با ارتباطات زیاد با یکدیگر در تعامل هستند و به شدت بر روی یکدیگر تاثیر می‌گذارند. این امر لزوم تفکر و دیدگاهی یکپارچه و هماهنگ بین آنها را به منظور دستیابی به اهداف نهایی چابکی ضروری می‌سازد. در نهایت بهبود در مجموعه مشخصی از این توانایی‌های چابکی، یکی از اهداف چابکی را محقق می‌سازد. از طرفی باید توجه داشت که بین این اهداف چهارگانه نیز روابطی متقابل وجود دارد و یک هدف سایر اهداف را تحت تاثیر قرار می‌دهد. همان‌طور که در الگو نهایی تحقیق و سایر تحقیق‌های انجام شده در این زمینه نشان داده شده است، همه اجزای زنجیره‌تامین باید در راستای

اهدافی مشخص و مشترک با یکدیگر هماهنگ باشند و سعی در چابک سازی آنها گردد، تا با بهبود این قابلیت‌ها، قابلیت پاسخ‌گویی سیستم به نیازهای متغیر بازار بهبود یابد و در نهایت به سیستمی قابل رقابت با بازار دست یافت.



شکل ۵. نمودار قدرت هدایت-وابستگی

References:

منابع :

۱. آذر، عادل، تیزرو، علی، مقبل باعرض، عباس، انواری رستمی، علی اصغر، (۱۳۸۹). «طراحی الگوی چابکی زنجیره تأمین؛ رویکرد الگوسازی تفسیری - ساختاری»، مدرس علوم انسانی - پژوهش‌های مدیریت در ایران، دوره ۱۴، شماره ۴.
۲. Anirban, Ganguly, Roshanak, Nilchiani, John, V. Farr, (۲۰۰۹), "Evaluating agility in corporate enterprises, Int. J. Production Economics", ۱۱۸, ۴۰۰-۴۲۳
۳. Ashish, Agarwal, Ravi, Shankar, M.K. Tiwari, (۲۰۱۱), "Modeling the metrics of lean, agile and leagile supply chain: An ANP-based approach", European Journal of Operational Research, ۱۷۳, ۲۱۱-۲۲۰.
۴. Ashish, Agarwal, Ravi, Shankar, M.K. Tiwari, (۲۰۰۷), "Modeling agility of supply chain", Industrial Marketing Management, ۳۶, ۴۴۳-۴۵۷.
۵. Aurelie, Charles, Matthieu, Lauras, Luk, Van Wassenhove, (۲۰۰۰), "A model to define and assess the agility of supply chains: building on humanitarian experience", International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, Vol. ۴۰ No. ۸/۹, pp. ۷۲۲-۷۴۱.
۶. Ching-Torng Lin, Hero, Chiub, Po-Young Chu, (۲۰۱۱), "Agility index in the supply chain", Int. J. Production Economics ۱۲۵, ۲۸۵-۲۹۹.
۷. Christopher, M. and Towill, D.R., (۲۰۰۲), "Developing market specific supply chain strategies", International Journal of Logistics Management, Vol. ۱۳ No. ۱, pp. ۱-۱۴.
۸. Chong, Wu, David, Barnes, (۲۰۰۰), "Formulating partner selection criteria for agile supply chains: A Dempster-Shafer belief acceptability optimization approach", Int. J. Production Economics, ۱۲۵, ۲۸۴-۲۹۳.
۹. Eric, W.T. Ngai, Dorothy, C.K. Chau, T.L.A. Chan, (۲۰۱۱), "Information technology, operational, and management competencies for supply chain agility: Findings from case studies", Journal of Strategic Information Systems, ۲۰, ۲۳۲-۲۴۹.
۱۰. Goldman, S.L., Nagel, R.N. and Preiss, K., (۱۹۹۵), "Agile Competitors and Virtual Organizations", Van Nostrand Reinhold, New York, NY.

١١. Gunasekaran, A., (١٩٩٩), "Agile manufacturing: a framework for research and development", International Journal of Production Economics, pp. ٨٧-١٠٥.
١٢. Hans-Christian Pfohl, Philipp, Gallus, David, Thomas, (٢٠١١), "Interpretive structural modeling of supply chain risks", International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, Volume: ٤١ Issue: ٩.
١٣. Hoek, R.I., Harrison, A., Christopher, M., (٢٠١١), "Measuring agile capabilities in the supply chain". International Journal of Operations and Production Management ٣١ (١/٢), ٦٢٦-٦٤٧.
١٤. H. Sharifi, Z. Zhang, (٢٠١١), "Agile manufacturing in practice Application of a methodology", International Journal of Operations & Production Management, Vol. ٣١ No. ٥/٦, , pp. ٧٧٢-٧٩٤
١٥. Jitesh, Thakkar, Arun, Kanda, S.G. Deshmukh, (٢٠٠٨), "terpretive structural modeling (ISM) of IT-enablers for Indian manufacturing SMEs", Information Management & Computer Security Volume: ٦٦, Issue: ٢.
١٦. Kannan, Govindan, Murugesan, Palaniappan, Qinghua, Zhu, Devika, Kannan, (٢٠١٢), "Analysis of third party reverse logistics provider using interpretive structural modeling", International Journal of Production Economics, In Press, Corrected Proof, Available online ١٣.
١٧. Martin, Christopher, (٢٠٠٠), "The Agile Supply Chain Competing in Volatile Markets", Industrial Marketing Management ٢٩, ٣٧-٤٤.
١٨. M.D. Singh, Ravi, Shankar, Rakesh, Narain, Ashish, Agarwal, (٢٠٠٣), "An interpretive structural modeling of knowledge management in engineering industries", Journal of Advances in Management Research Volume: ١ Issue: ١.
١٩. Mason-Jones, Denis R. Towill, (١٩٩٩), "Total cycle time compression and the agile supply chain", Int. J. Production Economics, ٦٢, ١١-٧٣.
٢٠. Patricia, M. Swafford, Soumen, Ghosh, Nagesh, Murthy, (٢٠٠٨), "Achieving supply chain agility through IT integration and flexibility", Int. J. Production Economics ٦٦٦, ٢٨٨-٢٩٧.
٢١. Shankar, Chandramowli, Morghan, Transue, Frank, A. Felder, (٢٠١١), "Analysis of barriers to development in landfill communities using interpretive structural modeling, Habitat International", Volume ٣٥, Issue ٢, Pages ٢٤٦-٢٥٣.
٢٢. Sharifi, H., Zhang, Z., (١٩٩٩), "A methodology for achieving agility in manufacturing organization", International Journal of Production Economics, vol. ٦٢, pp. ٧-٢٢.
٢٣. SONG, Ming, FU RuCxue, ZHU, Chen, XIN Zharrhong, (٢٠٠٧), "Study on the agile supply chain management based on, the journal of china universities of posts and telecommunication", Volume ١٤, Supplement.
٢٤. V.C. Pandey and Suresh, Garg, (٢٠٠٩), "Analysis of interaction among the enablers of agility in supply chain", Journal of Advances in Management Research, Vol. ٦ No. ١, pp. ٩٩-١١٤.
٢٥. Wang, Yao, Zhao, Hongli, Wang, (٢٠١١), "The Design of Dynamic Coordination Architecture and Supporting Platform for Agile Supply Chain", Procedia Engineering ١٥, ٣٣١٨ - ٣٣٢٢.
٢٦. Xun Li, Chen, Chung, Thomas, J. Goldsby and Clyde W. Holsapple, (٢٠٠٨), "A unified model of supply chain agility: the work-design perspective", The International Journal of Logistics Management, Vol. ١٩ No. ٣, pp. ٤٠٨-٤٣٥.
٢٧. Yi-Hong Tseng, Ching-Torng Lin, (٢٠١١), "Enhancing enterprise agility by deploying agile drivers, capabilities and providers", Information Sciences ١٨١, ٣٦٩٣-٣٧٠٨.
٢٨. Y.Y. Yusuf, A. Gunasekaran, E.O. Adeleye, K. Sivayoganathan, (٢٠٠٤), "Agile supply chain capabilities: Determinants of competitive objectives", European Journal of Operational Research ١٥٩, ٣٧٩-٣٩٢.



پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی