

## طراحی مدل پویای چابکی کسب‌وکار در سازمان‌های تولیدی با رویکرد سیستم‌های پویا بررسی موردی شرکت‌های خودروساز تجاری

علی رجب زاده قطری<sup>۱\*</sup>، سید محمد سید حسینی<sup>۲</sup>، محمود البرزی<sup>۳</sup>، مصطفی رضوی<sup>۴</sup>،  
علی رمضانی<sup>۵</sup>

- ۱- دانشیار، گروه مدیریت، دانشکده مدیریت و اقتصاد، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران
- ۲- استاد، گروه مدیریت، دانشکده مدیریت و اقتصاد، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات، تهران، ایران
- ۳- دانشیار، گروه مدیریت، دانشکده مدیریت و اقتصاد، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات، تهران، ایران
- ۴- دانشیار، گروه مدیریت، دانشکده مدیریت، دانشگاه تهران، تهران، ایران
- ۵- دانشجوی دکتری، دانشکده مدیریت، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات، تهران، ایران

پذیرش: ۹۱/۱۰/۴

دریافت: ۹۱/۹/۲۲

### چکیده

تحقیق حاضر با هدف طراحی مدل پویایی چابکی کسب‌وکار در شرکت‌های تولیدی انجام شده است. در آغاز به مطالعه مبانی نظری مرتبط با موضوع تحقیق پرداخته شد. مجموعه اطلاعات گردآوری شده در این مرحله برای محققان این امکان را فراهم کرد تا مدل مفهومی تحقیق تبیین شود. سپس با استفاده از ابزار مصاحبه با خبرگان، شاخص‌های مناسب برای سنجش متغیرهای موجود در مدل شناسایی گردید. در مرحله بعد پرسشنامه تحقیق طراحی شد. این پرسشنامه شامل ۱۱۶ سؤال در مقیاس هفت گزینه‌ای لیکرت می‌باشد و پس از تأیید روایی و پایایی به وسیله ۲۵۰



نفر از افرادی که با روش خوشه‌ای از بین خبرگان صنعت خودرو انتخاب شده بودند، تکمیل گردید.

نتایج تحقیق نشان داد نتایج چابکی، قابلیت‌های چابکی و فرایندهای زنجیره تأمین سازمان‌ها کمتر تحت تأثیر عوامل محیطی هستند. این عوامل بیشتر از تواناسازهای چابکی تأثیر می‌پذیرند و محرک‌های محیطی نیز از طریق تواناسازهای چابکی، قابلیت‌های چابکی و فرایندهای زنجیره تأمین سازمان تحت تأثیر قرار می‌گیرند که قابلیت‌های سازمان در شکل‌گیری نتایج چابکی مؤثر هستند. سپس براساس مدل نهایی به‌دست آمده، مدل پویایی چابکی تدوین شد و اثر تغییرات محرک‌های محیطی و سیاست‌های مدیران بر نتایج چابکی سازمان مورد ارزیابی قرار گرفت

**واژه‌های کلیدی:** چابکی، محرک‌های محیطی، تواناسازهای چابکی، قابلیت‌های چابکی، نتایج چابکی، فرایندهای زنجیره تأمین، سیستم‌های پویا.

## ۱- مقدمه

با آغاز قرن بیست و یکم، سازمان‌ها تغییرات اساسی و زیربنایی را پیرامون خود تجربه کرده‌اند که عدم توجه به این تغییرات بقا و موفقیت آنها را به‌طور فزاینده‌ای تهدید می‌کند. در چنین وضعیتی، بسیاری از این واحدها در اولویت‌های کسب‌وکار و دیدگاه‌های استراتژیک خود تجدید نظر کرده و تأکید خود را بر سازگاری با تغییرات محیط کسب‌وکار و پاسخ سریع به نیازهای بازار و مشتری از طریق روش‌های نوین همکاری قرار داده‌اند [۱، ص ۱۲۴]. آنچه مسلم است تغییرات سریع و غیر قابل پیش‌بینی به‌عنوان اصلی‌ترین محرک نیاز به چابکی، فشار زیادی به سازمان‌ها برای تغییر فرایندهای کاری براساس با تغییرات محیطی وارد کرده است و نیاز آنها برای طراحی مدل مناسب چابکی، پاسخی برای ایجاد آمادگی کافی برای تغییرات سریع و غیر قابل پیش‌بینی محیط می‌باشد. از این رو مدل مناسب چابکی برای این سازمان‌ها باید دربرگیرنده توانمندی‌های سازمان، ویژگی‌های صنعت، نوع فشارها، محرک‌های تغییر و نتایج حاصل از دستیابی به چابکی باشد [۲، ص ۲۵].



## ۲- مرور مبانی نظری تحقیق

### ۲-۱- تعریف چابکی

همه تعریف‌های چابکی بر سرعت و انعطاف‌پذیری به عنوان نشانه‌های اصلی یک سازمان چابک تأکید دارند [۳، ص ۵۵۰] مشخصه‌ای دیگر از چابکی با اهمیت یکسان، پاسخ‌گویی مؤثر برای تغییر و عدم اطمینان می‌باشد [۴، ص ۷]. برخی نویسندگان اظهار داشتند که پاسخ‌گویی به تغییر در روش‌های جداگانه و شناسایی و تفسیر مزایای تغییرات، فاکتورهای اساسی در چابکی هستند. مؤلفه مشترک دیگر برآمده از تعریف‌های چابکی، کیفیت بالا و تولیدات با درجه سفارشی‌سازی بالاست [۵، ص ۱۵۷].

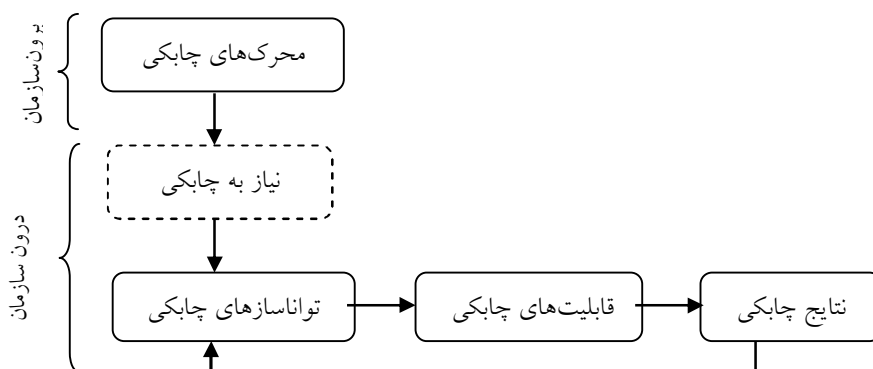
### ۲-۲- تبیین مفهوم چابکی

بررسی ادبیات موضوعی چابکی نشان می‌دهد تمامی مدل‌های چابکی اعلام کرده‌اند که چابکی براساس یک نیاز به وجود می‌آید. و حد بهینه‌ای برای چابکی وجود ندارد بلکه چابکی سازمان متناسب با نوع و اندازه فشارهای محیطی باید تنظیم شود [۴، ص ۹].

برمبنای قانون تنوع مورد نیاز آشی (۱۹۵۶) شرط بقای یک سازمان آن است که تنوع درون یک سیستم باید سازگار یا حداقل بزرگ‌تر از تنوع محیطی باشد که سیستم درون آن قرار دارد [۶، ص ۲۰]. بنابراین هر چه تغییرات محیطی بیشتر باشد، سازمان باید از راه تغییر در درون داده‌های خود متناسب یا بیشتر از تغییرات محیطی به آن پاسخ دهد. بنابراین چابکی پاسخ سازمانی به تغییرات محیطی می‌باشد که براساس سطح نیاز به چابکی شکل می‌گیرد.

هرچه تغییرات محیطی بیشتر باشد، نیاز به چابکی سازمان بیشتر خواهد بود و سازمان جهت پاسخ به نیاز چابکی از طریق آماده‌سازی منابع سازمانی (تواناسازهای چابکی) توانایی‌ها و ویژگی‌هایی کسب خواهد کرد (قابلیت‌های چابکی) که قادر خواهد بود پاسخ‌های مناسب و متناسب با نوع و میزان فشار و تهدیدات محیطی را از خود ارائه دهد (نتایج چابکی).

بر این اساس می‌توان روابط بین اجزای یک نظام چابکی را به صورت ذیل نشان داد.



شکل ۱ چارچوب نظام (سیستم) چابکی سازمان ( برداشت از مقاله )

## ۲-۳- محرك‌های چابکی

محرك‌های چابکی به مجموعه عواملی گفته می‌شود که خارج سازمان بوده و سازمان قدرت چندانی برای کنترل یا تأثیرگذاری بر آنها ندارد. این عوامل کسب‌وکار شرکت را تحت‌تأثیر قرار می‌دهد و از طریق تأثیرگذاری بر درون‌داده‌های سازمانی موجب انتقال بی‌نظمی و دگرگونی به سازمان می‌گردد [۴، ص ۱۲].

یکی از مدل‌هایی که امکان تدوین برنامه‌های مقابله با توجه به نوع نیاز به چابکی را در این زمینه فراهم می‌کند. مدل جایگاه‌یابی استراتژیک دلتا می‌باشد. این مدل نشان می‌دهد سازمان‌ها همواره در معرض انواعی از فشارهای محیطی قرار دارند، ولی در آن واحد برخی از آنها مهم‌تر می‌باشد یا فشار غالب محیط می‌باشد که سازمان براساس آن می‌تواند جایگاه رقابتی خود را مشخص کند [۷، ص ۲]. این مدل معتقد است سازمان‌ها با توجه به جایگاه رقابتی خود درگیر سه نوع نیاز به چابکی خواهند بود.

الف- نیاز به چابکی محصول: این نیاز براساس فشارهای عوامل محیطی مربوط به محصول مانند کاهش قیمت یا تمایز محصول، ایجاد می‌شود؛

ب- نیاز به چابکی مشتری: زمانی که مشتری به‌عنوان خریدار محصول شرکت مورد توجه محرك‌های محیطی قرار می‌گیرد؛



ج- نیاز به چابکی شبکه کسب و کار: زمانی که محرک‌های محصول زنجیره ارزش فعالیت‌های شرکت را تحت تأثیر قرار می‌دهد [۷، ص ۱۱].

## ۲-۴- تواناسازهای چابکی

تواناسازها عوامل درون سازمانی می‌باشند که ضمن تأثیرپذیری از محرک‌های چابکی، توانایی ویژه‌ای (قابلیت‌های چابکی) در سازمان‌ها ایجاد می‌کنند [۴، ص ۱۵]. براساس بررسی مطالعات محققان می‌توان موارد ذیل را به‌عنوان مهم‌ترین تواناسازها نام برد.

- ۱- استراتژی‌ها: شامل فرایندهای درک سازمان از موقعیت و هم‌نوایی با بازار پر شتاب، تعهد مدیران ارشد برای دستیابی به چابکی و بسیج کارکنان و ارزیابی آن می‌باشد [۳، ص ۵۵۲].
- ۲- ساختار سازمانی: سازمان‌های چابک باید ثبات ساختاری و انعطاف‌پذیری ساختاری را توان‌مان داشته باشند؛ یعنی علاوه بر دارا بودن ویژگی‌های ساختاری مبتنی بر بروکراسی باید ویژگی‌های ساختاری ادھوکراسی، ساختارهای تخت و تمرکز را نیز در آنها وجود داشته باشد [۸، ص ۲۱۲].

۳- منابع انسانی: کروسیدو معتقد است منابع انسانی در سازمان‌های چابک نیروهای دانشی هستند که به دانش ادراکی، مهارت‌های پیشرفته، فهم سیستم‌ها و مهارت پیش‌بینی به منظور کسب آمادگی برای انطباق نیاز دارند [۹، ص ۳۹۰].

۴- تکنولوژی تولید: سیستم چابک نیازمند سخت افزارها و نرم‌افزارهای مناسبی است که امکان تغییرات سریع سیستم تولیدی از یک محصول به محصول دیگر را فراهم کند [۸، ص ۲۱۲].

۵- مدیریت دانش: داو معتقد است اگر مدیریت دانش و چابکی سازمانی در حال تعادل نباشند، می‌توانند به صورت یک عامل بازدارنده عمل کنند و اثربخشی مدیریت دانش از طریق چابکی سازمانی یا بالعکس امکانپذیر نخواهد بود [۱۰، ص ۴۰].



## ۲-۵- قابلیت‌های چابکی

قابلیت‌های چابکی مشخص‌ها و ویژگی‌های پایداری می‌باشد که سازمان‌ها در صورت چابک شدن به آنها دست پیدا خواهند کرد. براساس بررسی مطالعات محققان می‌توان موارد ذیل را به‌عنوان مهم‌ترین قابلیت‌های چابکی نام برد.

۱- ادراک: عبارت است از توانایی در شناسایی فرصت‌ها و تهدیدات محیطی که سازمان با آن مواجه است. این توانایی فعال بوده و انفعالی نیست [۲، ص ۳۰].

۲- شایستگی: عبارت است از مجموعه وسیعی از توانایی‌ها که بهره‌وری فعالیت‌ها را در جهت رسیدن به اهداف سازمان تضمین می‌کند [۱۱، ص ۱۵۹].

۳- پاسخگو بودن: توانایی سازمان برای پاسخ‌گویی به تغییرات و عدم اطمینان محیطی به صورت کنشی و واکنشی و با توجه به نوع پاسخ‌گویی می‌توان به چهار نوع سازمان اشاره کرد: فرصت‌گرایانه، نوآور، منعطف و چابک [۳، ص ۵۵۵].

۴- انعطاف‌پذیری: عبارت است از توانایی تولید و ارائه محصولات متنوع و دستیابی به اهداف مختلف با منابع و تجهیزات یکسان و شامل انواعی از انعطاف‌پذیری در حجم و تنوع محصول، در شکل و مدل محصول، در سازمان و موضوعات سازمانی و هم‌چنین در منابع انسانی و بازار می‌باشد [۱۲، ص ۱۰۸۰].

۵- سریع بودن: عبارت است از توانایی انجام دادن عملیات در کوتاه‌ترین زمان و تنها سرعت در ارائه خدمات و محصولات ملاک نیست، بلکه منظور سرعت در انطباق‌پذیری سازمان در مواجهه با تغییرات ناشی از ادراک است [۱۳، ص ۲۸۸].

یادگیری: عبارت است از ظرفیت سازمان برای مدیریت خلق و انتشار دانش به منظور ایجاد ارزش افزوده برای کسب‌وکار [۱۲، ص ۱۰۸۰].

## ۲-۶- نتایج چابکی

اغلب پژوهش‌ها نتایجی چابکی را دستاوردهای سازمان در مواجهه با محرک‌های چابکی تعریف کرده‌اند:



- ۱- چابکی عملیات یا محصول: توانایی انجام صحیح با سرعت و دقت فعالیت‌های تولید به کم‌ترین قیمت تمام شده از طریق بهره‌برداری از فرصت‌های نوآوری. این نوع چابکی بر کاهش قیمت محصولات و تمایز محصولات توجه دارد [۱۴، ص ۲۴۲].
- ۲- چابکی مشتری: توان سازمان در برآوردن خواسته‌ها و نیازمندی‌های سازمان در کوتاه‌ترین زمان ممکن از طریق غنی‌سازی مشتریان و برقراری ارتباطات بلند مدت [۱۴، ص ۲۴۲].
- ۳- چابکی شبکه: توانایی سازمان برای بهره‌گیری از تمامی شرکت‌ها و مکمل‌هایی که در زنجیره ارزش فعالیت‌های سازمان قرار دارند مانند تأمین‌کنندگان، توزیع‌کنندگان، تولیدکنندگان [۱۴، ص ۲۴۲].

### ۳- پیشینه نظری تحقیق

اولین مطالعات چابکی توسط کید (۱۹۹۴) در حوزه چابکی تولید با ارائه تواناسازهای چابکی تولید صورت گرفت. بعد از آن هویت (۱۹۹۶) مدل چابکی سازمان را با تأکید بر وجود سیستم ادراک محیط و کارکنان چند وظیفه‌ای ارائه داد [۱۱، ص ۱۶۰]. شریفی و ژانگ (۱۹۹۹) نیز با مطالعه چابکی سازمان در بین شرکت‌های خودروساز، مدل چابکی را که در برگزیده محرک‌ها، تواناسازها، قابلیت‌ها و نتایج چابکی می‌باشد، ارائه دادند [۴، ص ۴۰]. محققانی چون گاناسکاران (۱۹۹۸) با مطالعه بر سیستم تولید چابک نقش فناوری اطلاعات را در ایجاد یکپارچگی و انسجام درون سازمان برای چابکی مطالعه کردند [۳، ص ۵۶۰]. چارلین یانگ (۲۰۱۱) در مطالعه‌ای با عنوان اندازه‌گیری چابکی در شرکت‌های تولیدی تایوان اعلام کرد با توجه به فشارهای متعددی که عوامل محیطی به سازمان وارد می‌کنند، نحوه واکنش سازمان‌ها به این عدم اطمینان‌ها معیاری برای اندازه‌گیری عملکرد آن‌ها می‌باشد [۱۵، ص ۳۸۷].

جین مکنزی و همکاران (۲۰۱۲) در مطالعه‌ای با عنوان یادگیری در سازمان موجب توسعه دانش سازمانی و چابکی رهبری و چابکی سازمان می‌شود، اعلام کرد سازمان‌هایی که از چابکی بالایی برخوردارند، نظام مدیریت دانش و یادگیری سازمانی در ارکان آنها وجود دارد که منجر به پیش‌بینی وقایع و اتخاذ رویکرد مناسب در برابر آنها می‌شود. [۱۶، ص ۷۸۰].



#### ۴- مدل مفهومی تحقیق

در تحقیق حاضر، پژوهشگر به منظور بررسی اثر محرک‌های محیطی بر چابکی سازمان از مدل جایگاه‌یابی استراتژیک دلتا به دلایل ذیل استفاده کرده است:

- این تحقیق به دنبال بررسی محرک‌های محیطی نبوده بلکه با تغییر رویکرد به دنبال بررسی اثر محرک‌ها بر سازمان می‌باشد. مدل جایگاه‌یابی استراتژیک دلتا معتقد است تمام محرک‌های محیطی سه نوع تأثیرگذاری بر سازمان در حوزه محصول شرکت، مشتری شرکت و شبکه کسب‌وکار شرکت خواهد داشت.

مدل دلتا پیشنهاد می‌کند سازمان‌ها با توجه به نوع فشارهای محیطی باید استراتژی‌های مناسب برخورد را انتخاب کنند. براساس دیدگاه این مدل، سازمان‌ها باید در آغاز مشخص کنند که در چه جایگاه رقابتی قرار دارند، سپس متناسب با آن، عکس‌العمل متناسب را از خود نشان دهند و موفقیت سازمان وابسته به واکنش مناسب است و این پاسخ از سازمانی به سازمان دیگر تفاوت خواهد داشت [۷، ص ۱۴].

مدل جایگاه‌یابی استراتژیک برای هر یک از دسته‌بندی‌های سه‌گانه اثر محرک‌های محیطی، پاسخ‌هایی متناسب پیشنهاد کرده است، به طور مثال برای دستیابی به چابکی در حوزه عملیات یا محصول بر کاهش قیمت محصولات و تمایز محصولات برای دستیابی به چابکی در حوزه مشتری بر، پیوند با مشتری از طریق مدیریت ارتباط با مشتری، سفارش‌سازی محصولات و وسعت‌بخشی افقی خدمات و محصولات و برای دستیابی به چابکی در شبکه کسب‌وکار بر استانداردسازی اختصاصی محصولات، توزیع انحصاری و توسعه مکمل‌های سازمان (توزیع‌کنندگان و تأمین‌کنندگان) تأکید دارد [۱۴، ص ۲۴۲].

پس از مشخص شدن سه نوع نیاز به چابکی در سازمان و سه نوع پاسخ سازمانی متناسب با آن، سازمان‌ها باید اقدامات لازم برای دستیابی به نتایج بیان شده در بالا را مشخص کنند. در گام اول سازمان باید مهم‌ترین عناصر سازمانی که از محرک‌های سازمانی تأثیرپذیر بوده و عملکرد آنها را که منجر به ایجاد نتایج می‌شود تحت عنوان تواناسازهای چابکی مشخص کنند که در این تحقیق پنج زیرساخت سازمانی استراتژی، ساختار، مدیریت منابع انسانی، مدیریت دانش و تکنولوژی تولید از طریق تحلیل محتوای مصاحبه با ۱۰ نفر از خبرگان صنعت خودرو



و با استفاده از تکنیک آنتروپی شانون مشخص شدند. پس از شناسایی تواناسازها باید مشخصه‌ها و قابلیت‌هایی که سازمان در صورت چابک شدن به آنها دست خواهد یافت، مشخص شود. قابلیت‌هایی که سازمان‌ها برای چابک بودن باید آنها را کسب کنند، از طریق تحلیل محتوای مصاحبه با ۱۰ نفر از خبرگان صنعت خودرو و با استفاده از تکنیک آنتروپی شانون در شش دسته ادراک، شایستگی، پاسخ‌گویی، سرعت، انعطاف‌پذیری و یادگیری مشخص شدند.

در زمان طراحی مدل چابکی کسب‌وکار در صنعت خودرو، در نظر گرفتن زنجیره تأمین به‌عنوان یک عنصر سازمانی و چابک‌سازی آن نقش مهمی در چابک‌سازی کل شرکت خواهد داشت. ولی باید توجه داشت که زنجیره تأمین درونی سازمان‌ها خود متأثر از تواناسازهای چابکی بوده و در صورتی که تواناسازهای چابکی سازمان ضعیف باشند، زنجیره تأمین سازمان نیز ناکارآمد خواهد بود ولی در صورت کارآمدی زنجیره تأمین، می‌توان امیدوار بوده قابلیت‌های چابکی سازمان که متأثر از تواناسازها و فرایندهای زنجیره تأمین می‌باشند، در وضعیت کارآمدی قرار داشته باشند. به منظور در نظر گرفتن زنجیره تأمین به‌عنوان یک عنصر سازمانی باید توجه داشت که مطالعات صورت گرفته در زمینه چابکی زنجیره تأمین، زنجیره تأمین را فراتر از یک شرکت سازنده در نظر گرفته و آن را به صورت شبکه‌ای از شرکت‌های متصل به هم مد نظر قرار داده‌اند ولی در این تحقیق چون به دنبال تدوین مدل چابکی در سطح یک شرکت (بنگاه) می‌باشیم، موضوع زنجیره تأمین درونی شرکت‌ها و آن هم فرایندهای زنجیره تأمین بر مبنای مدل فرایندی SCOR مورد توجه قرار گرفته است که از پنج فرایند تشکیل یافته است. [۱۷، ص ۲۶۲].

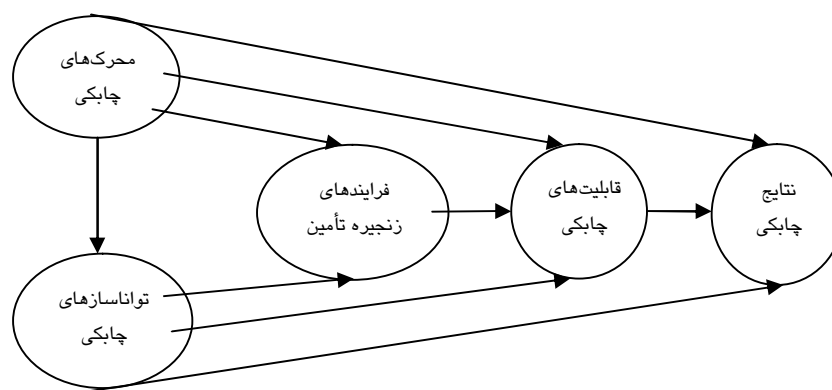
۱- برنامه‌ریزی: فرایندهایی که عرضه و تقاضای کل را به‌صورت یک کاسه در می‌آورد تا فعالیت‌هایی را ایجاد کند که به بهترین نحو می‌تواند تأمین منابع، تولید و الزامات مربوط به تحویل را برآورد سازد.

۲- منبع‌یابی: فرایندهایی که کالاها و خدمات را برای تحقق تقاضای برنامه‌ریزی شده یا تقاضای واقعی تأمین می‌کند.

۳- ساخت: فرایندهایی که محصولات را به محصولات نهایی تبدیل می‌کنند تا بتواند تقاضای برنامه‌ریزی شده یا واقعی مشتری را برآورد سازند.

۴- تحویل: فرایندهایی که محصولات و خدمات نهایی را برای تحقق تقاضای برنامه‌ریزی شده یا واقعی فراهم می‌سازند و به‌نوعی شامل مدیریت سفارشات، مدیریت حمل‌ونقل و مدیریت توزیع هستند.

۵- بازگشت: فرایندهای برگشت یا دریافت محصولات یا قطعات عودت داده شده می‌باشد. با توجه به مطالب بیان شده، مدل مفهومی تحقیق براساس شکل ذیل ارائه شده است.



شکل ۲ مدل مفهومی تحقیق

## ۵- سؤال تحقیق

سؤال اصلی:

۱- مدل پویایی چابکی کسب‌وکار در شرکت‌های تولیدی با رویکرد پویایی‌های سیستم چگونه است؟

فرضیه‌های پژوهش:

۲- محرك‌های چابکی بر تواناسازهای چابکی شرکت‌های خودروساز تأثیرگذار هستند؟

۳- محرك‌های چابکی بر قابلیت‌های چابکی شرکت‌های خودروساز تأثیرگذار هستند؟

۴- محرك‌های چابکی بر فرایندهای زنجیره تأمین شرکت‌های خودروساز تأثیرگذار هستند؟

۵- محرك‌های چابکی بر نتایج چابکی شرکت‌های خودروساز تأثیرگذار هستند؟

۶- تواناسازهای چابکی بر قابلیت‌های چابکی شرکت‌های خودروساز تأثیرگذار هستند؟



- ۷- تواناسازهای چابکی بر فرایندهای زنجیره تأمین شرکت‌های خودروساز تأثیرگذار هستند؟
- ۸- تواناسازهای چابکی بر نتایج چابکی شرکت‌های خودروساز تأثیرگذار هستند؟
- ۹- فرایندهای زنجیره تأمین بر قابلیت‌های چابکی شرکت‌های خودروساز تأثیرگذار هستند؟
- ۱۰- فرایندهای زنجیره تأمین بر نتایج چابکی شرکت‌های خودروساز تأثیرگذار هستند؟
- ۱۱- قابلیت‌های چابکی بر نتایج چابکی شرکت‌های خودروساز تأثیرگذار هستند؟

## ۶- اهداف تحقیق

- ۱- تعیین روابط بین محرک‌های چابکی، تواناسازهای چابکی، فرایندهای زنجیره تأمین، قابلیت‌های چابکی و نتایج چابکی در شرکت‌های خودروساز؛
- ۲- طراحی مدل پویایی چابکی کسب و کار در سازمان‌های تولیدی با رویکرد سیستم‌های پویا.

## ۷- روش تحقیق

پژوهش حاضر از نظر دسته‌بندی تحقیقات برحسب نحوه گردآوری داده‌ها از نوع تحقیقات توصیفی-پیمایشی و از نظر هدف، از نوع پژوهش‌های کاربردی است.

## ۸- جامعه و نمونه آماری

جامعه آماری این تحقیق شرکت‌های زیرمجموعه صنعت خودرو می‌باشند. در مرحله اول با استفاده از روش خوشه‌ای تعداد ۴ شرکت با نظرسنجی از خبرگان انتخاب شدند. در مرحله بعد با استفاده از نمونه‌گیری طبقه‌بندی و فرمول کوکران، از میان مدیران و کارشناسان ارشد این چهار شرکت، ۲۲۰ نفر به طور تصادفی برای نمونه آماری تحقیق انتخاب شدند.

## ۹- روش تحلیل اطلاعات

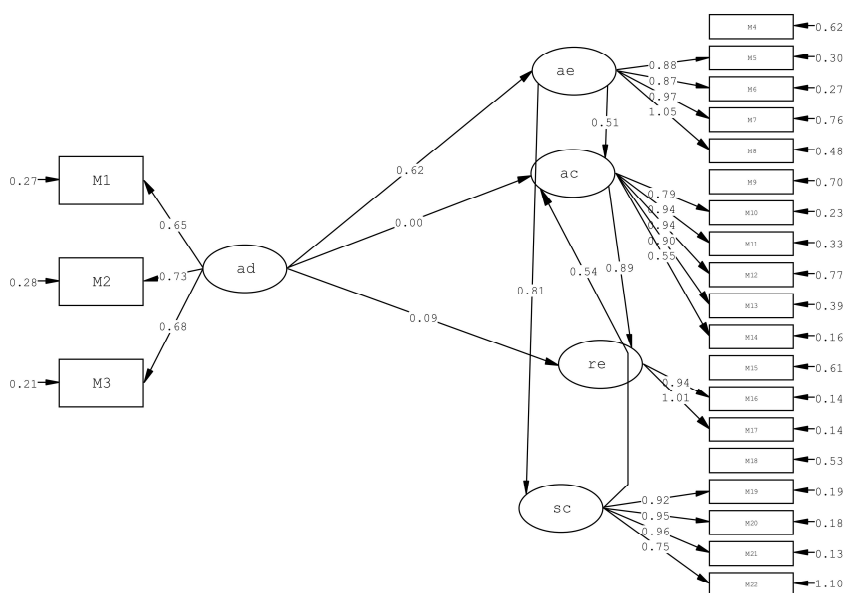
برای بررسی سؤال‌ها و به منظور انجام آزمون تحلیل مسیر از روش‌های معادلات ساختاری و برای طراحی مدل پویای چابکی از رویکرد پویایی‌های سیستم و نرم‌افزار VENSIM استفاده شده است.



## ۱۰- یافته‌های تحقیق

با توجه به محاسبات انجام شده در رابطه با تأثیر مستقیم و غیرمستقیم تمام متغیرهای مدل نظری تحقیق، نسبت به طراحی مدل جامع تحلیل مسیر اقدام شد. نتایج نشان می‌دهد که رابطه بین محرک‌های چابکی با قابلیت‌ها، فرایندهای زنجیره تأمین و نتایج چابکی، رابطه تواناسازهای چابکی با نتایج چابکی، رابطه فرایندهای زنجیره تأمین با نتایج چابکی معنادار نبوده و روابط محرک‌ها با تواناسازها، رابطه تواناسازها با قابلیت‌ها و فرایندهای زنجیره تأمین، رابطه فرایندهای زنجیره تأمین با قابلیت‌ها و رابطه قابلیت‌های چابکی با نتایج چابکی معنادار می‌باشند.

یکی دیگر از نتایجی که می‌توان از مشاهده ضرایب تخمین غیر استاندارد در این نمودار به دست آورد، تأیید نقش میانجی‌گری متغیر قابلیت‌های چابکی است که در مدل پیشنهادی تحقیق به خوبی رابطه بین متغیرهای وابسته و مستقل را تبیین می‌کنند.



Chi-Square=876.34, df=204, P-value=0.00000, RMSEA=0.0328

نمودار ۲ تخمین استاندارد متغیرهای تواناسازهای چابکی، نتایج چابکی و قابلیت‌های چابکی



## ۱۱- تدوین مدل پویای چابکی کسب‌وکار در سازمان‌های

### تولیدی

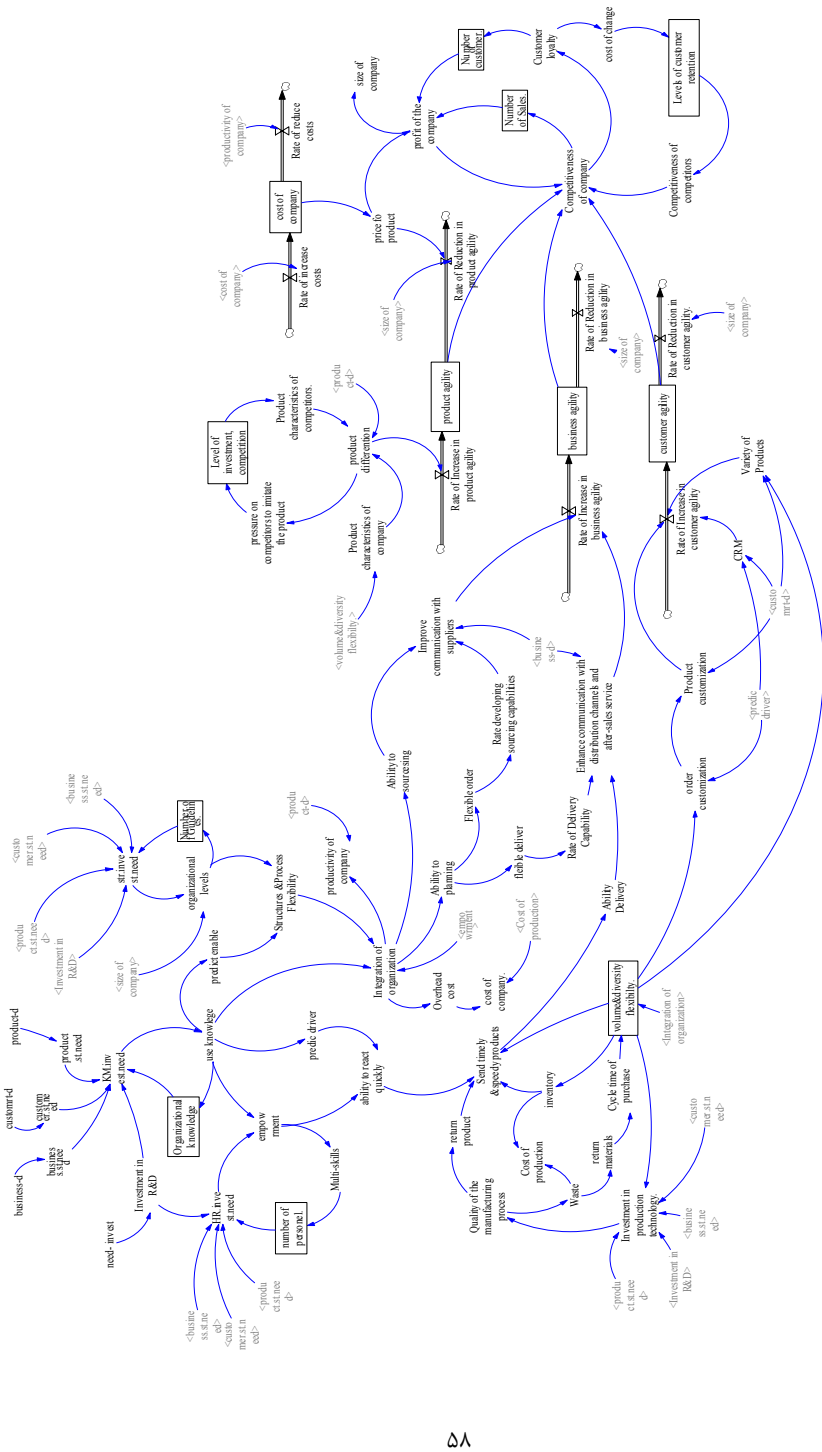
پویایی سیستم، یک نگرش منسجم پویا به مدلسازی است که جنبه‌های کمی یا کیفی را برای شبیه‌سازی یک پدیده در طول زمان با هم ترکیب می‌کند. در تئوری پویایی سیستم چنین فرض می‌شود که رفتار سیستم با شبکه به هم پیوست از حلقه‌های بازخور تعیین می‌شود؛ یعنی ساختار سیستم باعث ایجاد رفتار آن می‌شود. این روش می‌تواند زمانی که اطلاعات کاملاً شفاف در اختیار نیست، متمرثر باشد [۱۷، ص ۱۵].

یکی از اهداف مدلسازی سیستم‌های پویا، بررسی سیاست‌های بالقوه مختلف مدیران برای بهبود عملکرد سیستم‌ها است تا از بین این سیاست‌ها، سیاستی که بهترین نتایج را ارائه می‌دهد برای اجرا در سیستم انتخاب شود [۱۸، ص ۱۲].

## ۱۱-۱- ترسیم نمودار جریان مدل پویایی چابکی کسب‌وکار بر مبنای مدل

### علّی - حلقوی

نمودار جریان عبارت است از به تصویر کشیدن متغیرهای مدل به شیوه‌ای که طی آن فرایندهای تجمیع و جریان اطلاعات و مواد مشخص شوند. برای طراحی نمودار جریان - همان‌گونه که انتظار می‌رود- در آغاز به شناخت متغیرهای حالت، نرخ و کمکی پرداخته شده و سپس با استقرار آنها به شکل مدلی یکپارچه، نمودار جریان مدل تحقیق به دست می‌آید.



شکل ۳ نمودار علی - حائقی مدل پویایی چابکی کسب و کار



## ۱۱-۲- تحلیل سیاست‌های و تغییرات پویایی سیستم

با تکمیل مدل شبیه‌سازی و همچنین ورود ارتباط بین متغیرها به نرم‌افزار VENSIM، خروجی‌های مدل برای پاسخ به سؤال‌های اساسی تحقیق با اجرای شبیه‌سازی به‌دست می‌آیند.

سؤال‌های شبیه‌سازی تحقیق عبارت است از:

- ۱- با تغییر محرک‌های محیطی، پاسخ‌های چابکی سازمان در قالب نتایج چابکی سازمان دچار چگونه خواهد بود.
  - ۲- با تغییر محرک‌های محیطی؛ هزینه‌های شرکت و رقابت‌پذیری سازمان دچار چگونه خواهد بود.
- به منظور پاسخ به سؤال اول و دوم جدول زیر که بیان‌کننده حالت‌های مختلف فشار عوامل محیطی بر سیستم است، در نظر گرفته شده است تا نتایج آن مورد بررسی قرار بگیرد.

جدول ۱ بررسی تأثیر سیاست‌گذاری

| ابزارهای سیاست‌گذاری |   |   |   |   |   |   |   | اندازه فشار : | فشار ضعیف (۰)- | فشار زیاد (۱) |
|----------------------|---|---|---|---|---|---|---|---------------|----------------|---------------|
| محرک و فشار بر محصول | ۰ | ۱ | ۰ | ۰ | ۱ | ۰ | ۱ | ۰             | ۱              | ۰             |
| محرک و فشار بر مشتری | ۰ | ۰ | ۱ | ۰ | ۱ | ۰ | ۱ | ۰             | ۱              | ۱             |
| محرک و فشار بر شبکه  | ۰ | ۰ | ۰ | ۱ | ۱ | ۰ | ۱ | ۱             | ۱              | ۱             |

پاسخ سؤال ۱: تغییر محرک‌های محیطی چه تأثیری بر نتایج چابکی سازمان دارند.

الف- فرض وجود تنها یک محرک و فشار محیطی که چابکی سازمان را تحت تأثیر قرار می‌دهد.

- ۱- نیاز به چابکی در سازمان وابسته به وجود فشار و تغییرات محیطی می‌باشد و در زمانی که به طور پیش‌فرض میزان محرک‌های محیطی صفر در نظر گرفته می‌شود، نیاز به چابکی صفر بوده، همچنین نیاز به سرمایه‌گذاری برای توسعه فعالیت‌ها برای بهبود نیز صفر می‌باشد.



۲- فشار و تغییرات محیطی محصول شرکت را نشانه گرفته است و در این بعد مقدار نیاز به چابکی حداکثر و در دو بعد (مشتري، شبکه) مقدار نیاز به چابکی صفر می‌باشد. در این حالت از بین تواناسازهای چابکی تکنولوژی تولید بیشترین تأثیرپذیری را از این نوع تغییرات محیطی دریافت کرده است که نتایج چابکی شامل تمایز محصولات و کاهش قیمت بیشترین مقدار خود را داشته و سایر نتایج چابکی کمترین مقدار خود را خواهند داشت. با توجه به اهمیت کاهش بهای تمام شده محصولات در این نوع نتایج چابکی، هزینه‌های شرکت حالت نزولی داشته و مزیت رقابتی قیمت شرکت بالا خواهد بود.

۳- فشار و تغییرات محیطی مشتري شرکت را نشانه گرفته است. چابکی مشتري سازمان متأثر از فشار محیطی محصول، مشتري و شبکه کسب و کار سازمان است و بیشترین تأثیرپذیری را به ترتیب از نیاز به چابکی در مشتري، شبکه کسب و کار و در نهایت محصول می‌پذیرد. البته چون نتایج چابکی در بعد مشتري بر نتایج چابکی شبکه تأثیرگذار است، در نهایت علاوه بر تغییرات در نتایج چابکی مشتري، در بعد نتایج چابکی شبکه نیز تغییراتی خواهیم داشت.

۴- فشار و تغییرات محیطی شبکه کسب و کار شرکت را نشانه گرفته است و در این بعد مقدار نیاز به چابکی حداکثر و در دو بعد بعدی (مشتري، محصول) مقدار نیاز به چابکی صفر می‌باشد. البته چون نتایج چابکی در بعد شبکه بر نتایج چابکی محصول و مشتري تأثیرگذار است، بنابراین علاوه بر تغییرات در نتایج چابکی شبکه، در نتایج چابکی محصول و مشتري نیز شاهد تغییراتی خواهیم بود.

ب- با فرض وجود تنها ترکیبی از محرک‌ها و فشارهای محیطی که چابکی سازمان را تحت تأثیر قرار می‌دهد.

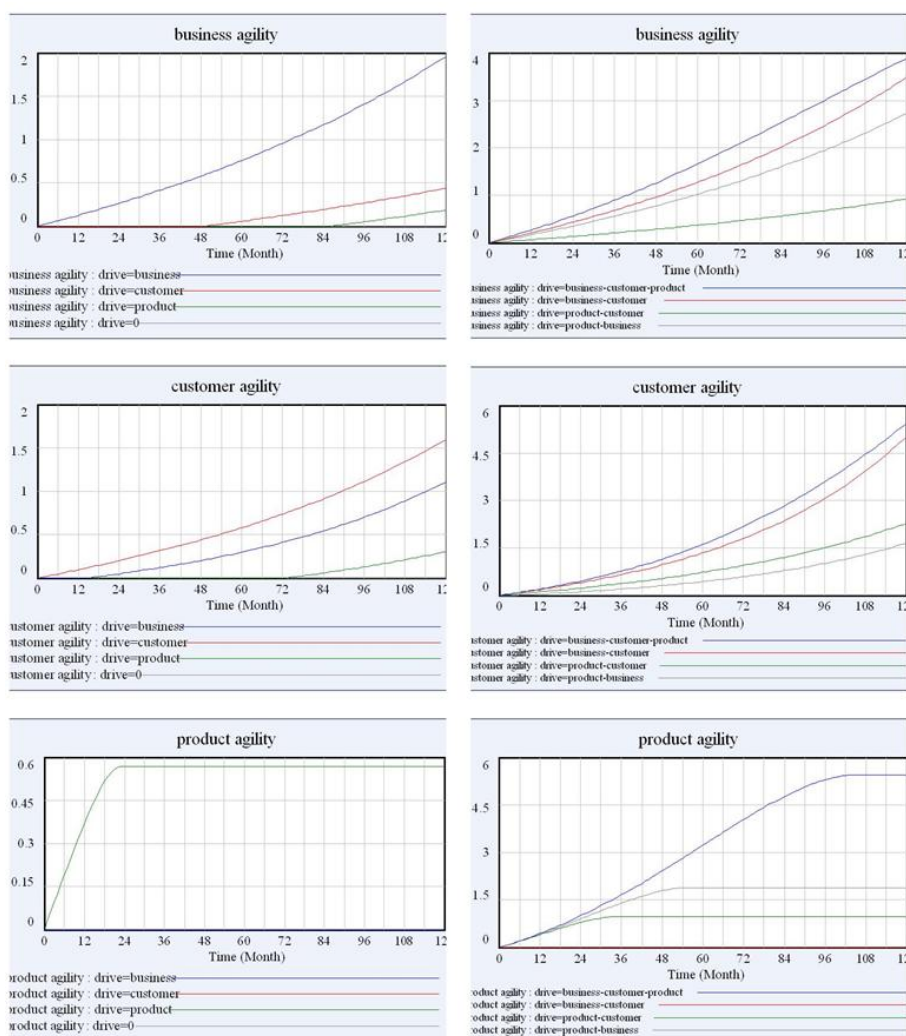
۱- چابکی محصول سازمان تحت تأثیر فشار محیطی ناشی از شبکه کسب و کار و مشتري نمی‌باشد چون چابکی محصول بیشتر به پاسخ درون سازمان از طریق بهبود بهره‌وری برکاهش هزینه‌ها و خلاقیت برای تمایز محصولات اشاره دارد ولی بیشترین تأثیرپذیری را به ترتیب در ترکیب محرک‌های محصول- مشتري- شبکه کسب و کار، محصول- شبکه کسب و کار و در نهایت محصول- مشتري دارد.

۲- چابکی مشتري سازمان تحت تأثیر انواع فشارهای ترکیبی محیطی می‌باشد ولی بیشترین تأثیرپذیری را به ترتیب در ترکیب محرک‌های محصول- مشتري- شبکه کسب و کار، مشتري- شبکه کسب و کار، مشتري- محصول و محصول- شبکه کسب و کار دارد.



۳- چابکی شبکه کسب و کار سازمان تحت تأثیر انواع فشار محیطی می باشد ولی بیشترین تأثیرپذیری را به ترتیب در ترکیب محصول- مشتری- شبکه کسب و کار، مشتری- شبکه کسب و کار، شبکه کسب و کار- محصول و محصول- مشتری دارد.

۴-



نمودار ۳ منحنی های رفتار نتایج چابکی با توجه به تغییرات محیطی و نوع نیاز ایجاد شده



سؤال دوم: تغییر محرک‌های محیطی چه تأثیری بر هزینه‌های شرکت و رقابت‌پذیری سازمان دارند.

الف- با فرض وجود تنها یک محرک و فشار محیطی

- هزینه‌های شرکت: زمانی که هیچ نوع فشار یا محرک محیطی وجود نداشته باشد، هزینه‌های شرکت حداقل مقدار خود را خواهد داشت ولی با افزایش فشار محیطی، هزینه‌های شرکت روندی صعودی خواهد داشت. بیشترین تأثیرپذیری هزینه‌های شرکت به ترتیب ناشی از محرک مشتری، شبکه کسب‌وکار و در نهایت محصول می‌باشد.

- رقابت‌پذیری سازمان: رقابت‌پذیری سازمان حاصل چابکی سازمان در سه حوزه محصول، مشتری و شبکه کسب‌وکار و در تقابل با رقابت‌پذیری رقبای به عنوان یک عامل کنترلی می‌باشد. زمانی که هیچ نوع فشار یا محرک محیطی وجود نداشته باشد، نیازی به رقابت‌پذیری سازمان نبوده و شرکت حداقل رقابت‌پذیری را خواهد داشت ولی با افزایش فشار محیطی، نیاز به رقابت‌پذیری سازمان افزایش پیدا خواهد کرد. بیشترین تأثیرپذیری رقابت‌پذیری شرکت به ترتیب متأثر از شبکه کسب‌وکار، مشتری و در نهایت محصول خواهد بود.

ب- فرض وجود ترکیبی از محرک‌ها و فشارهای محیطی

- هزینه‌های شرکت: زمانی که ترکیبی از فشارها و محرک‌های محیطی وجود داشته باشد، هزینه‌های شرکت به ترتیب تحت تأثیر محرک‌های ترکیبی مشتری- شبکه کسب‌وکار، مشتری- محصول، شبکه کسب‌وکار و محصول، در نهایت محصول- مشتری و شبکه کسب‌وکار خواهد بود. چون هر چه چابکی سازمان در هر سه حوزه افزایش پیدا کند، هزینه‌ها بیشتر کاهش خواهد یافت.

- رقابت‌پذیری سازمان: زمانی که ترکیبی از فشارها و محرک‌های محیطی وجود داشته باشد، رقابت‌پذیری سازمان بیشترین تأثیرپذیری را از ترکیب محرک‌های محصول- مشتری- شبکه کسب‌وکار خواهد داشت. بعد از آن در ابتدا ترکیب محرک شبکه کسب‌وکار و محصول رقابت‌پذیری سازمان را تحت تأثیر قرار می‌دهند ولی به تدریج ترکیب محرک شبکه کسب‌وکار- مشتری جای آن را می‌گیرد. کمترین میزان تأثیرگذاری بر رقابت‌پذیری شرکت را ترکیب محرک‌های مشتری- محصول خواهد داشت.



## ۱۲- نتیجه‌گیری

نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل داده‌های تحقیق نشان می‌دهد که محرک‌های محیطی در قالب سه مؤلفه محصول، مشتری و شبکه کسب‌وکار تأثیر مستقیمی بر قابلیت‌ها و نتایج چابکی شرکت‌های تحت مطالعه ندارند بلکه محرک‌های محیطی از طریق تواناسازهای چابکی و فرایندهای زنجیره تأمین قابلیت‌ها را تحت تأثیر قرار می‌دهند. همچنین نتایج چابکی متأثر از قابلیت‌های چابکی سازمان می‌باشند. با توجه به اینکه نوع و میزان فشارهای محیطی وابسته به جایگاه استراتژیک سازمان‌ها مبتنی بر مدل دلتا می‌باشد، پیشنهاد می‌شود سازمان‌ها در ابتدا جایگاه استراتژیک خود را بر مبنای دلتا مشخص کنند. سپس بر مبنای جایگاهی که کسب کرده‌اند- که نشانگر نوع و میزان فشارهای محیطی است- اقدامات چابکی خود را تنظیم نمایند؛ به عبارت دیگر زمانی می‌توان سازمان را چابک دانست که نتایج چابکی آن متناسب با جایگاه استراتژیک سازمان‌ها باشد و یا زمانی سازمان می‌تواند به قابلیت‌های چابکی مناسب دست پیدا کند که تواناسازهای خود را متناسب با جایگاه استراتژیک تنظیم نماید.

- تحلیل نتایج حاصل از شبیه‌سازی مدل تحقیق نشان می‌دهد که چابکی سازمان وابسته به پاسخ متناسب با نوع فشار محیطی می‌باشد. چنانچه فشار محیطی محصول شرکت را نشانه گرفته باشد، تلاش سازمان برای چابکی در حوزه مشتری و شبکه کسب‌وکار تأثیر بر چابکی سازمان نخواهد داشت. اگر شبکه کسب‌وکار سازمان تحت تأثیر فشار محیطی قرار گرفته باشد، کسب نتایج چابکی به‌ترتیب در سه حوزه شبکه کسب‌وکار، مشتری و محصول مفید خواهد بود و اگر رقابت در بازار بر مشتری متمرکز شده باشد، موفقیت در بازار منوط به چابکی به‌ترتیب در مشتری، شبکه کسب‌وکار و در نهایت محصول می‌باشد.

با افزایش فشارهای محیطی میزان سرمایه‌گذاری صورت گرفته بر تواناسازهای چابکی افزایش پیدا خواهد کرد که این امر موجب افزایش هزینه‌های شرکت می‌شود. از طرف دیگر شکل‌گیری قابلیت‌های چابکی سازمان موجب افزایش بهره‌وری و کاهش هزینه‌ها خواهد شد. همچنین سودآور شدن شرکت تمایل به بزرگ شدن اندازه شرکت‌ها را ایجاد می‌کند و اندازه بزرگ سازمان در بلندمدت باعث افزایش هزینه‌ها خواهد شد روند تغییرات هزینه‌های شرکت



بستگی به روند بهره‌وری شرکت از یک طرف و رشد هزینه‌های تولید و هزینه‌های سربار ناشی از بزرگ‌شدن شرکت خواهد داشت.

بررسی مطالعات گذشته نشان می‌دهد که سایر محققان نیز نظام چابکی سازمان را متشکل از محرک‌ها، تواناسازها، قابلیت‌ها و نتایج چابکی دیده‌اند ولی هیچ‌کدام قادر به تبیین پاسخ‌های متفاوت سازمانی در زمان مواجهه با محرک‌های مختلف نبوده‌اند، موضوعی که در این تحقیق از طریق شبیه‌سازی پویا صورت گرفت. همچنین در این تحقیق به جای فهرست کردن محرک‌های محیطی مؤثر بر چابکی سازمان، آثار آنها در قالب نیاز به چابکی در سه بخش نیاز به چابکی محصول، مشتری و شبکه کسب‌وکار مورد بحث و تجزیه و تحلیل قرار گرفت. همچنین در این تحقیق تلاش شد با توجه به نوع نیاز به چابکی مهم‌ترین تواناسازها و بهترین قابلیت چابکی که سازمان برای پاسخ به محرک محیطی باید به آن دست پیدا کند، از طریق شبیه‌سازی پویا مشخص گردد.

### ۱۳- منابع

- [1] Bessant J., David K., David F., Sandra M.; The developing the agile manufacturing; The 21'st Century Competitive Strategy, Elsevier Science Ltd, 2001.
- [2] Goldman R.N., Nagel R.A.; Agile competitors and virtual organizations: strategies for enriching the customer, Van Nostrand, 1995.
- [3] Gunasekaran A., Lai K.H., Edwin Cheng T.C.; "Responsive supply chain: A competitive strategy in a networked economy"; Omega 36, 2008.
- [4] Sharifi H., Zhang Z.; "A methodology for achieving agility in manufacturing organizations: An introduction"; International Journal of Production Economics, 62, 1999.
- [5] Aurelie C., Matthieu L., Luk Van W.; "A model to define and assess the agility of supply chains: Building on humanitarian experience";



International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, Vol. 40, Iss: 8/9, 2010.

- [6] Hax A.C. Wide D. L.; "The delta model-a new framework of strategy", Journal of Strategic Management Education 1 (1), 2003.
- [7] Crocitto M., Mohammad Y.; "The human side of organizational agility"; Industrial Management & Data Systems, 2003.
- [8] Ali Hussein Z., Abdul Razak I., V.G.R. Chandran, Veera Pandiyan Kaliani S, "Supply chain integration: an empirical study on manufacturing industry in Malaysia", Journal of Systems and Information Technology, Vol. 12, Iss: 3, 2010.
- [9] Lin CT., Chiu H., Chu P Y.; "Agility index in the supply chain"; International Journal of Production Economics, 100, 2006.
- [10] Stefan G. , Seuring S.; " Supply chain and logistics issues of bio-energy production "; Ournal of Cleaner Production, Vol. 19 issue 1 , 2011-2010.
- [11] Yusuf YY, Gunasekaran A, Adeleye EO, "Sivayoganathan K.; Agile supply chain capabilities: Determinants of competitive objectives"; European Journal of Operational Research, 2004.
- [12] Leticia Santos M., López-Sánchez J.A., Trespalacios A.J.; "How organizational learning affects a firm's flexibility, competitive strategy, and performance", Journal of Business Research, Vol 65, Issue 8, 2012.
- [13] Artificial Intelligence; The International Journal of Intelligent Real-Time Automation, Vol. 21, Issue 3, 2006.
- [14] Sambamurthy V., Bharadwaj A., Grover V.; "Shaping agility through digital options: reconceptualizing the role of information technology in contemporary firms". MIS Quarterly, 27(2), 2003.



- [15] Charlene A. Y.; "Measuring agility as a performance outcome"; Journal of Manufacturing Technology Management, Vol. 22, Iss: 3, 2011.
- [16] Jane McK., Paul A.; "Learning to lead the knowledgeable organization: Developing leadership agility"; Strategic HR Review, Vol. 11 Iss: 6, 2012.
- [17] Chung-Yean C., Canan K.-H., Nallan S.;" An empirical investigation of the impact of strategic sourcing and flexibility on firm's supply chain agility"; International Journal of Operations & Production Management, Vol. 32 Issue: 1, 2012.



Design Business Agility Dynamic Model in manufacturing organization with dynamic systems approach

Case study: The automobile trading companies

Design Business Agility Dynamic Model in manufacturing organization with dynamic systems approach

Case study: The automobile trading companies

S.M. Seyedhosseini, A. Rajabzade Ghatari, M.Alborzi, S. M. Razavi,A.Ramezni\*

1-S. M. Seyedhosseini, Department of Industrial Management, Islamic Azad University, Science and Research Branch, Tehran, Iran

2- A. Rajabzadeh Ghatari, Department of Operation Management, Tarbiat Modares University, IMPSC (Iranian Management Productivity Study Center), Tehran, Iran

3- M. Alborzi, Department of Industrial Management, Islamic Azad University, Science and Research Branch, Tehran, Iran

4- S. M. Razavi, Associated Professor, Faculty of Management, University of Tehran, Tehran, Iran

5- A. Ramezani, Ph.D. Candidate of Industrial Management, Islamic Azad University, Science and Research Branch, Tehran, Iran

#### Abstract

The present Research as "Design Business Agility Dynamic Model in manufacturing organization with dynamic systems approach" was performed. Initially the literature review discussed. The data gathered in this stage provided us with the possibility to present a conceptual framework for the study. Subsequently, through interviewing with experts, some indices for evaluating the variables in the model were identified. On the following stage, a questionnaire was developed. The questionnaire included 116 items, based on a 7-point Likert scale. After determining the validity and reliability of the results of the research revealed that agility capability, agility outcomes, and the internal supply chain of the organizations were less affected by environmental factors than agility enablers. The environmental drives by means of agility enablers, supply chain processes, agility capabilities and agility outcomes influence organizations

Then, design Agility Dynamic Model and evaluated effect of changes in environmental drives and Policy of executives on organizational agility results