

## شناسایی و رتبه‌بندی عوامل مؤثر بر شکل‌گیری قابلیت‌های چابکی سازمان (بررسی موردی شرکت‌های خودروساز تجاری)

سید محمد سید حسینی<sup>۱</sup>، علی رجب‌زاده قطری<sup>۲</sup>، محمود البرزی<sup>۳</sup>، سید مصطفی رضوی<sup>۴</sup>، علی رضانی<sup>۵</sup>

**چکیده:** پژوهش حاضر با عنوان شناسایی و رتبه‌بندی عوامل مؤثر بر شکل‌گیری قابلیت‌های چابکی سازمان "بررسی موردی شرکت‌های خودروساز تجاری" انجام شده است. در ابتدا به مطالعه مبانی نظری پرداخته شد. مجموعه اطلاعات گردآوری شده در این مرحله، برای محقق این امکان را فراهم آورد تا مدل مفهومی تحقیق را تبیین نماید. سپس با استفاده از ابزار مصاحبه با خبرگان، شاخص‌های مناسب جهت سنجش متغیرهای موجود در مدل شناسایی گردید. در مرحله بعد پرسشنامه پژوهش طراحی شد. این پرسشنامه حاوی ۱۱۶ سؤال در مقیاس هفت گزینه‌ای لیکرت است و پس از تأیید روایی و پایایی، توسط ۲۵۰ نفر از افرادی که با روش خوشه‌ای از بین خبرگان صنعت خودرو انتخاب شده بودند، تکمیل گردید. نتایج پژوهش نشان داد قابلیت‌های چابکی سازمان و زنجیره‌ی تأمین درونی شرکت‌ها کمتر تحت تأثیر عوامل محیطی هستند و این عوامل بیشتر از تواناسازهای چابکی تأثیر می‌پذیرند و محرک‌های محیطی از طریق تواناسازهای چابکی، فرایندهای زنجیره‌ی تأمین و قابلیت‌های چابکی سازمان را تحت تأثیر قرار می‌گیرند. همچنین در این مطالعه، با استفاده از مدل دلتا، اثر عوامل محیطی بر اساس جایگاه استراتژیکی که سازمان در بازار برای خود ایجاد کرده، مورد تحلیل قرار گرفت و در نهایت هر یک از زیر مجموعه‌های ابعاد اصلی مدل با استفاده از روش دیماتل اولویت‌بندی شد.

**واژه‌های کلیدی:** چابکی، تواناسازها، فرایندهای زنجیره‌ی تأمین، مدل دلتا، محرک‌های چابکی.

۱. استاد دانشکده مدیریت، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات، تهران، ایران

۲. دانشیار دانشکده مدیریت، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

۳. دانشیار دانشکده مدیریت، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات، تهران، ایران

۴. دانشیار دانشکده مدیریت، دانشگاه تهران، ایران

۵. دانشجوی دکتری، دانشکده مدیریت، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات، تهران، ایران

**مقدمه**

با آغاز قرن بیست و یکم، سازمان‌ها تغییرات اساسی و زیربنایی را پیرامون خود تجربه کرده‌اند که بی‌توجهی به آنها بقا و موفقیت این واحدها را به‌طور فزاینده‌ای تهدید می‌نماید. 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 [۴]. در واقع سازمان‌ها برای پاسخ به چالش‌های کسب‌وکار، رویکرد نوینی به نام چابکی را برگزیده‌اند. چابکی را توانایی بقا و پیشرفت در یک محیط بسیار رقابتی با تغییرات مستمر و غیرقابل پیش‌بینی، به‌وسیله‌ی واکنش سریع و مؤثر نسبت به تغییرات و همچنین ایجاد محصولات و خدمات بر اساس خواست مشتری تعریف کرده‌اند [۲۳]. سرآغاز شکل‌گیری چابکی در سازمان‌ها مربوط به صنایع تولیدی است. این تغییرات از صنعت دستی به تولید انبوه، پس از آن به عصر کیفیت و سپس به تولید ناب و در عصر حاضر به تولید چابک در حال گذار بوده است [۱]. با توجه به اثرات مثبت حاصل از بکارگیری تولید چابک، این مفهوم در سطح گسترده‌تری با عنوان چابکی کسب‌وکار مطرح گردید، به گونه‌ای که مفهوم چابکی کسب‌وکار امروزه به طور فراوانی در صنایع تولیدی و خدماتی کاربرد دارد [۲۹]. آنچه مسلم است تغییرات سریع و غیرقابل پیش‌بینی به‌عنوان اصلی‌ترین محرک نیاز به چابکی، فشار زیادی به سازمان‌ها برای تغییر فرایندهای کاری مطابق با تغییرات محیطی کرده است و نیاز آنها برای طراحی مدل مناسب چابکی، پاسخی برای ایجاد آمادگی کافی برای تغییرات سریع و غیرقابل پیش‌بینی محیط می‌باشد. مدل مناسب چابکی باید دربرگیرنده توانمندی‌های سازمان، ویژگی‌های صنعت، نوع فشارها و محرک‌های تغییر و نتایج حاصل از دستیابی به چابکی باشد [۱۲].

مطالعات نشان می‌دهد، تا کنون مدل‌های متنوعی برای چابکی ارائه شده است که همه این مدل‌ها را می‌توان در دو گروه کلی قرار داد؛ مدل‌هایی که به موضوع چابکی سازمان یا چابکی کسب‌وکار پرداخته‌اند و مدل‌هایی که با نشانه‌گیری روی یکی از مهم‌ترین مؤلفه‌های تأثیرگذار بر عملکرد سازمان، چابکی را در آن مقوله مطرح نموده‌اند، مانند چابکی زنجیره‌ی تأمین. صنعت خودرو دارای وابستگی زیادی به زنجیره‌ی تأمین خودرو می‌باشد. یک خودرو از بیش از ۳۰۰۰ قطعه تشکیل یافته است که هیچ خودروسازی توان تولید تمام این قطعات را ندارد و حتی اگر این توان وجود داشته باشد به لحاظ اقتصادی انجام این کار توجیه نخواهد داشت. بنابراین شرکت‌های خودروساز بایستی زنجیره‌ی تأمین کنندگان قطعات را در اختیار داشته باشند تا قطعات مورد نیاز آنها را تهیه نمایند. یک زنجیره‌ی تأمین شبکه‌ای از سازمان‌ها با

ارتباطات بالادستی و پایین‌دستی در فرآیندهای مختلف است که کلیه فعالیت‌های مرتبط با جریان‌های مواد (و نیز جریان‌های مالی و اطلاعاتی مرتبط با آن) از مرحله‌ی تهیه‌ی مواد اولیه تا مرحله‌ی تحویل کالای نهایی به مصرف‌کننده را شامل شده و از طریق عرضه محصولات نهایی و خدمات به مشتریان، تولید ارزش می‌نماید [۲۰].

بررسی‌های صورت گرفته نشان می‌دهد تاکنون محققان در حوزه چابکی کسب‌وکار، در قالب مدل‌های چابکی به موضوع زنجیره‌ی تأمین توجه نداشته‌اند و از طرف دیگر پژوهش‌های انجام شده در زمینه چابکی زنجیره‌ی تأمین تنها به موضوع چابکی در زنجیره‌ی تأمین و آن هم زنجیره‌ی تأمین جامع یعنی چابکی شرکتی و شبکه‌ای پرداخته و چابکی در یک بنگاه را مورد مطالعه قرار نمی‌دهد و داشتن یک زنجیره‌ی تأمین چابک به معنای داشتن یک سازمان چابک نیست. پژوهش حاضر به دنبال آن است که چابکی کسب‌وکار (بنگاه) را با محوریت فرایندهای زنجیره‌ی تأمین در صنعت خودرو مورد مطالعه قرار دهد. به عبارت دیگر، این تحقیق به دنبال طراحی مدل پویا جهت تحلیل عوامل مؤثر بر چابکی کسب و کار در سازمان‌های تولیدی با محوریت فرایندهای زنجیره‌ی تأمین است. مدلی که ضمن معرفی محرک‌های محیطی مؤثر بر عملکرد شرکت‌های خودروساز، عوامل درون‌سازمانی مؤثر بر ایجاد چابکی (تواناسازهای چابکی)، ویژگی‌ها و توانایی‌هایی که این سازمان‌ها در صورت چابک شدن کسب می‌نمایند (قابلیت‌های چابکی) را برای سازمان‌های موضوع پژوهش نشان می‌دهد. از طرف دیگر با توجه به محوریت فرایندهای زنجیره‌ی تأمین در تدوین مدل چابکی سازمان، این مدل به دنبال بررسی اثر محرک‌های محیطی و تواناسازهای چابکی بر فرایندهای زنجیره‌ی تأمین و بررسی اثر متقابل قابلیت‌های چابکی و فرایندهای زنجیره‌ی تأمین است.

## مرور مبانی نظری پژوهش

### تعریف چابکی

همه‌ی تعریف‌های چابکی بر سرعت و انعطاف‌پذیری به‌عنوان نشانه‌های اصلی یک سازمان چابک تأکید دارند [۱۳]. مشخصه‌ای دیگر از چابکی با اهمیت یکسان، پاسخگویی مؤثر برای تغییر و عدم اطمینان است [۲۳]. 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 [۳]. برخی دیگر از تعاریف چابکی عبارتند از: توانایی پاسخ‌گویی سریع به تغییرات بازار، به‌عنوان جزء کلیدی در موفقیت و بقای بنگاه‌ها در بازار [۳۰].

### **محرك‌های چابکی**

محرك‌های چابکی به مجموعه عواملی گفته می‌شود که خارج سازمان بوده و سازمان قدرت چندان برای کنترل یا تأثیرگذاری بر روی این عوامل ندارد. این عوامل کسب و کار شرکت را تحت تأثیر قرار می‌دهد و از طریق تأثیرگذاری بر درون داده‌های سازمانی موجب انتقال بی‌نظمی و دگرگونی به سازمان می‌گردد [۲۳].

بررسی ادبیات موضوعی پژوهش نشان می‌دهد محققان عواملی چون بازار به شدت متغیر، افزایش نیاز برای مبادلات مالی، زمان تحویل کوتاه‌تر [۲۳]، تغییرات در زنجیره‌ی تأمین، فشارهای قانونی و سیاسی [۱]، تقاضا برای محصولات و خدمات خاص، نرخ فزاینده‌ی ابتکار و خلاقیت توسط رقبا [۱۲]، افزایش انتظارات نسبت به کیفیت، همکاری و مشارکت بین رقبا، انتظارات نیروی کار و تشکل‌های کارگری [۲۴]، تغییرات ناگهانی در مقدار و مشخصات سفارش‌ها، افزایش نرخ تغییر در مدل‌های محصول و کاهش چرخه عمر محصول، معرفی تکنولوژی‌های نرم افزاری جدید به‌ویژه ارتباطات بی‌سیم و اینترنت [۲۵]، معرفی تجهیزات تولیدی بسیار کارا، سریع و مقرون به صرفه، افزایش تعداد ویروس‌ها و تهدیدهای سایبری [۲۲]، کاهش زمان ارائه محصولات جدید به بازار [۳۰]، افزایش فشار در جهت کاهش هزینه‌ها، تغییرات فرهنگی و اجتماعی، تغییرات بنیادین در سلايق مشتری، ادغام رقبا در بازار [۳۳]، افزایش فشار رقابتی بازار جهانی [۹]، رشد سریع دسترسی به فناوری، تغییر در میزان حقوق و دستمزد و مهارت‌های شغلی، مسئولیت زیست محیطی و محدودیت‌های منابع [۲۸]، پویایی‌های مربوط به بازار، فناوری، مشتری، رقابت و درنهایت، پویایی‌های مربوط به خود بنگاه، تغییرات محیط کلان - بین الملل [۲۰] را به‌عنوان محرك‌های چابکی ذکر نموده‌اند.

### **تواناسازهای چابکی**

تواناسازهای چابکی سازمان، مجموعه‌ای از فاکتورهای اساسی و اثرگذار داخلی در سازمان را گویند [۱۳]. به عبارت دیگر تواناسازهای چابکی عوامل درون‌سازمانی هستند که ضمن تأثیرپذیری از محرك‌های چابکی، توانایی ویژه‌ای (قابلیت‌های چابکی) در سازمان‌ها ایجاد می‌کند [۲۳]. محققان مختلف در مطالعات خود با عنوان دو واژه فراهم‌کننده‌های چابکی یا تواناسازهای چابکی به این عوامل درون‌سازمانی اشاره داشته‌اند که می‌توان به مواردی چون سازمان، کارکنان، فناوری [۱۶]، افراد، فناوری اطلاعات، بنگاه مجازی، راهبردها، مهندسی همزمان، ساخت سریع نمونه، کار تیمی [۲۴]، دانش، بنگاه مجازی، توانمندی شکل‌دهی مجدد، مدیریت شایستگی‌های اساسی [۳۳]، سازمان، فناوری، افراد، نوآوری [۵]، استراتژی، فناوری، افراد،

سیستم [۱۳]، افراد، اطلاعات، سازمان مجازی، کارآفرینی [۲۱]، فناوری، سیستم‌های اطلاعات، توانایی‌های استراتژیک [۲۳]، فرایند، ارتباطات، استراتژی، افراد [۴]، محصول، فرایند، افراد، عملیات، سازمان [۲۹]، افراد، مشتریان، فناوری، رهبری فرهنگ و سیستم پاداش، تأمین کنندگان [۸]، راهبردها، فناوری، افراد، فرایندهای کاری [۱۸]، مدیریت دانش، فناوری، منابع انسانی، زنجیره‌ی تأمین، مهندسی همزمان [۱۷]، کیفیت منابع انسانی، فناوری اطلاعات، سبک رهبری، فرهنگ سازمانی، ساختار سازمانی، تحقیق و توسعه [۳۲]، تکنولوژی، افراد، نوآوری، فناوری اطلاعات [۲۶] اشاره نمود.

### قابلیت‌های چابکی

بررسی ادبیات موضوعی پژوهش نشان می‌دهد محققان، عواملی چون پاسخ‌گویی، شایستگی، انعطاف‌پذیری، سرعت [۲۳]، تغییر مداوم، پاسخ سریع، بهبود کیفیت [۲۴]، تسلط بر تغییرات و عدم اطمینان، اهرمی کردن مهارت‌ها [۲۱]، سرعت، تشخیص و اداراک، پاسخ‌گویی، یادگیری، تعهد استراتژیک، نوآوری [۴]، انعطاف‌پذیری سازمانی، انعطاف‌پذیری منابع انسانی، پاسخگویی در ارتباطات، چابکی استراتژیک [۵]، انعطاف‌پذیری، پاسخگویی، ساختار چابک، سرعت، ارزش (هزینه) [۸]، پاسخگویی، انعطاف‌پذیری، شایستگی، سرعت [۱۷]، کاهش هزینه، انعطاف‌پذیری، کیفیت، تحویل‌دهی سریع، آمادگی، قابلیت پاسخگویی [۶]، هوشمندی (پاسخ‌گویی به بازار و مشتری)، شایستگی، همکاری، فرهنگ توانمندسازی افراد، سیستم‌های اطلاعاتی کارآمد [۱۰]، پاسخ‌گویی سریع، تسهیل در بکارگیری امکانات، مشارکت جهت افزایش سطح رقابت، مدیریت تغییرات [۲۶] را به‌عنوان قابلیت‌های چابکی سازمان شناسایی نموده‌اند.

### فرایندهای زنجیره‌ی تأمین

زنجیره‌ی تأمین شامل تمام مراحل است که مستقیماً و یا غیر مستقیماً دربرآورده کردن خواست مشتری فعالیت می‌نمایند و فقط شامل سازنده و ننده نمی‌گردد، بلکه حمل و نقل، انبار، خرده فروش و خود مشتریان را نیز شامل می‌گردد [۱۰]. مدل‌های فرایندی متعددی مانند هندفیلد و نیکولس [۱۴]، انجمن کیفیت و بهره‌وری آمریکا (GSCF)، زنجیره ارزش پورتر، چوپرا و مندل، انجمن زنجیره‌ی تأمین، انجمن جهانی زنجیره‌ی تأمین (SCOR)، چان و همکاران ارائه شده است [۲]. از بین هفت چهارچوب ارائه شده، فقط دو چهارچوب SCOR و GSCF با جزئیات کامل فرایندها را شرح داده و در محیط کسب‌وکار توسط شرکت‌ها بیشتر مورد استفاده قرار گرفته است. این دو چهارچوب در برخی از جنبه‌ها بایکدیگر تفاوت داشته و محققان و مدیران بایستی با در نظر گرفتن این تفاوت‌ها از بین آنها انتخاب نمایند [۲۸] چهارچوب GSCF به طور کلی

جهت‌گیری استراتژیک بیشتری داشته و بر روی افزایش ارزش بلند مدت سهامداران به‌وسیله‌ی روابط فرا کارکردی نزدیکتر با اعضای کلیدی زنجیره‌ی تأمین متمرکز است. این چهارچوب بیشتر در موقعیت‌های کسب‌وکاری که توانایی شناسایی، ایجاد و حفظ روابط کسب‌وکار یک مزیت رقابتی تلقی می‌شود، بکار گرفته می‌شود. با توجه به نگرش استراتژیک این پژوهش به موضوع مدیریت زنجیره‌ی تأمین، فرآیندهای مدیریت زنجیره‌ی تأمین انجمن جهانی زنجیره‌ی تأمین به‌عنوان مبنا در نظر گرفته شد. به دلیل تعداد زیاد و مشابهت بین فرآیندها از بعد استراتژیک با اتخاذ نظر خبرگان موضوع مدیریت زنجیره‌ی تأمین در موسسه توسعه مدیریت تعداد فرآیندها کاهش یافت [۲۹].

امروزه، بسیاری از شرکت‌ها مدل مرجع عملیات زنجیره‌ی تأمین (SCOR) را به‌عنوان یک ابزار قدرتمند و مفید برای توصیف، تجزیه و تحلیل و بهبود زنجیره‌ی تأمین می‌شناسند پنج فرآیند اصلی در این مدل عبارتند از [۷].

۱. **برنامه‌ریزی:** فرآیندهایی که عرضه و تقاضای کل را بصورت یک کاسه در می‌آورد تا فعالیت‌هایی را ایجاد کند که به بهترین نحو می‌تواند تأمین منابع، تولید و الزامات مربوطه به تحویل را برآورد سازد
۲. **منبع‌یابی:** فرآیندهایی که کالاها و خدمات را برای تحقق تقاضای برنامه‌ریزی شده یا تقاضای واقعی تأمین می‌کند
۳. **ساخت:** فرآیندهایی که محصولات را به محصولات نهایی تبدیل می‌کنند تا بتوانند تقاضای برنامه‌ریزی شده یا واقعی مشتری را برآورد سازند
۴. **تحویل:** فرآیندهایی که محصولات و خدمات نهایی را برای تحقق تقاضای برنامه‌ریزی شده یا واقعی فراهم می‌سازند و نوعاً شامل مدیریت سفارشات، مدیریت حمل و نقل و مدیریت توزیع هستند
۵. **بازگشت:** فرآیندهای برگشت یا دریافت محصولات یا قطعات عودت داده شده می‌باشد

### **مدل استراتژیک دلتا**

جهت پاسخ‌گویی مناسب به الزامات محیطی، مطالعاتی توسط هکس و وایلد. در دانشگاه ام. آی. تی و با همکاری گروهی از مدیران شرکت‌های برتر دنیای کسب‌وکار صورت گرفت که به ارائه گزینه‌های استراتژیک سه‌گانه‌ای در قالب یک مثلث منجر شد. مثلث گفته شده راه‌های مختلف و متنوعی را برای مواجهه با محرک‌های محیطی ارائه می‌دهد. این مدل معتقد است سازمان‌ها همواره در معرض انواعی از فشارهای محیطی قرار دارند ولی در آن واحد برخی از آنها مهم‌تر

می‌باشد یا فشار غالب محیط است که سازمان براساس آن می‌تواند جایگاه رقابتی خود را مشخص نماید [۱۵]. که در ادامه به تفکیک به تشریح هر از این ابعاد پرداخته شده است:

**الف) جایگاه استراتژیک محصول برتر:** این جایگاه در مورد شرکت‌هایی مصداق دارد که فشارهای مربوط به محصول مانند کاهش قیمت یا تمایز محصول، محرک غالب محیطی می‌باشد. اقدامات سازمان برای مواجهه با این الزامات، بصورت افزایش بازده نسبت به مقیاس، ساده‌سازی پردازش و تولید محصول، افزایش سهم بازار، رهبری بهای تمام شده، متنوع‌سازی محصول، افزایش ویژگی‌های محصول بکارگیری تکنولوژی‌های جدید نمود پیدا می‌کند.

**ب) جایگاه استراتژیک ارائه‌ی راه حل‌های جامع به مشتری:** این جایگاه، زمانی مطرح است که مشتری به‌عنوان یک محرک محیطی مورد توجه قرار می‌گیرد. اقدامات سازمان برای مواجهه به این محرک به صورت سفارش‌سازی، اولویت‌بندی مشتریان، بازاریابی رابطه‌مند، مدیریت ارتباط با مشتری، توسعه خدمات پس از فروش و زنجیره عرضه نمود پیدا می‌کند.

**ج) قفل کردن سیستم:** در رأس مثلث، موقعیت «قفل کردن سیستم» قرار دارد. وسعت عمل متناسب با آن به اندازه‌ی کل شبکه‌ی کسب‌وکار و هدف آن به دست آوردن سهم قابل قبولی از مکمل‌ها و تمرکز آن روی صرفه‌های سیستمی است. در این استراتژی شرکت به جای این که بر روی محصول یا مشتری به صورت محدود تمرکز نماید، تمامی سازمان‌های موجود در سیستم که در ایجاد ارزش‌های اقتصادی سهیم هستند را در نظر می‌گیرد. بر مبنای این استراتژی، شرکت‌ها بدنبال پرورش، جذب و نگهداری مکمل‌های موجود در صنعت هستند. مکمل‌ها، شرکت‌هایی هستند که محصولات ارائه شده توسط آنها مکمل یکدیگرند [۱۵].

### مدل مفهومی پژوهش

در پژوهش حاضر، پژوهشگر به منظور بررسی اثر محرک‌های محیطی بر چابکی سازمان از مدل جایگاه‌یابی استراتژیک دلتا به دلایل زیر استفاده نموده است:

- به دلیل تعدد محرک‌های محیطی، امکان بررسی تمامی آنها در یک پژوهش میسر نیست. به همین دلیل بایستی براساس شباهت‌هایی که در ماهیت و خاستگاه این محرک‌ها وجود دارد، آنها را دسته‌بندی نمود و دسته‌بندی سه گانه مدل دلتا (محصول، مشتری و شبکه کسب‌وکار) در این زمینه می‌تواند مفید باشد. این مدل پیشنهاد می‌کند سازمان‌ها با توجه به نوع فشارهای محیطی، استراتژی‌های مناسب برخورد را انتخاب نمایند. براساس دیدگاه این مدل، سازمان‌ها باید در ابتدا مشخص کنند که در چه

جایگاه رقابتی قرار دارند، سپس متناسب با آن، واکنش 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 [۱۵].

- برای دستیابی به چابکی نمی‌توان نسخه مشخص و از قبل تعریف شده‌ای برای تمامی سازمان‌ها ارائه داد و وضعیت هر سازمان بر حسب نوع تمرکز استراتژی آن با دیگران متفاوت خواهد بود که مدل دلتا قادر به تبیین این تمرکز می‌باشد.
- این مدل فرایندهای تطبیقی برای مواجهه با شرایط متفاوت محیطی را برای سازمان‌ها را در قالب برنامه‌های استراتژیک پیشنهاد می‌کند.
- این مدل دارای دیدگاه جامع بوده و تمام ارکان فعالیت سازمان و فشارهایی که برای سازمان ممکن است روی دهد را در قالب سه بخش اصلی ارائه می‌دهد.

همچنین در این پژوهش پژوهشگر، تواناسازهای چابکی مورد اشاره در مدل‌های چابکی را استخراج و سپس با استفاده از ابزار مصاحبه و تحلیل داده‌ها با تکنیک آنتروپی شانون اقدام به شناسایی مهم‌ترین فراهم‌کننده‌های چابکی در سازمان‌های موضوع پژوهش نمود. در نهایت ۵ عامل با عنوان تواناسازهای چابکی شناسایی گردید که این عوامل عبارتند از:

۱. **استراتژی‌ها:** شامل فرایندهای درک سازمان از موقعیت و هم‌نوایی با بازار پُرشتاب، تعهد مدیران ارشد برای دستیابی به چابکی و بسیج کارکنان و ارزیابی آن است [۱۳].
۲. **ساختار سازمانی:** سازمان‌های چابک باید ثبات ساختاری و انعطاف‌پذیری ساختاری را توأمان داشته باشند. یعنی علاوه بر دارا بودن ویژگی‌های ساختاری مبتنی بر بروکراسی باید ویژگی‌های ساختاری ادهوکراسی، ساختارهای تخت و تمرکز گرا [۲].
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 [۸].
۴. **تکنولوژی تولید:** سیستم چابک نیازمند سخت‌افزارها و نرم‌افزارهای مناسبی است که امکان تغییرات سریع سیستم تولیدی از یک محصول به محصول دیگر را فراهم کند [۲].
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 برعکس امکان‌پذیر نخواهد بود. درحالی که برخی

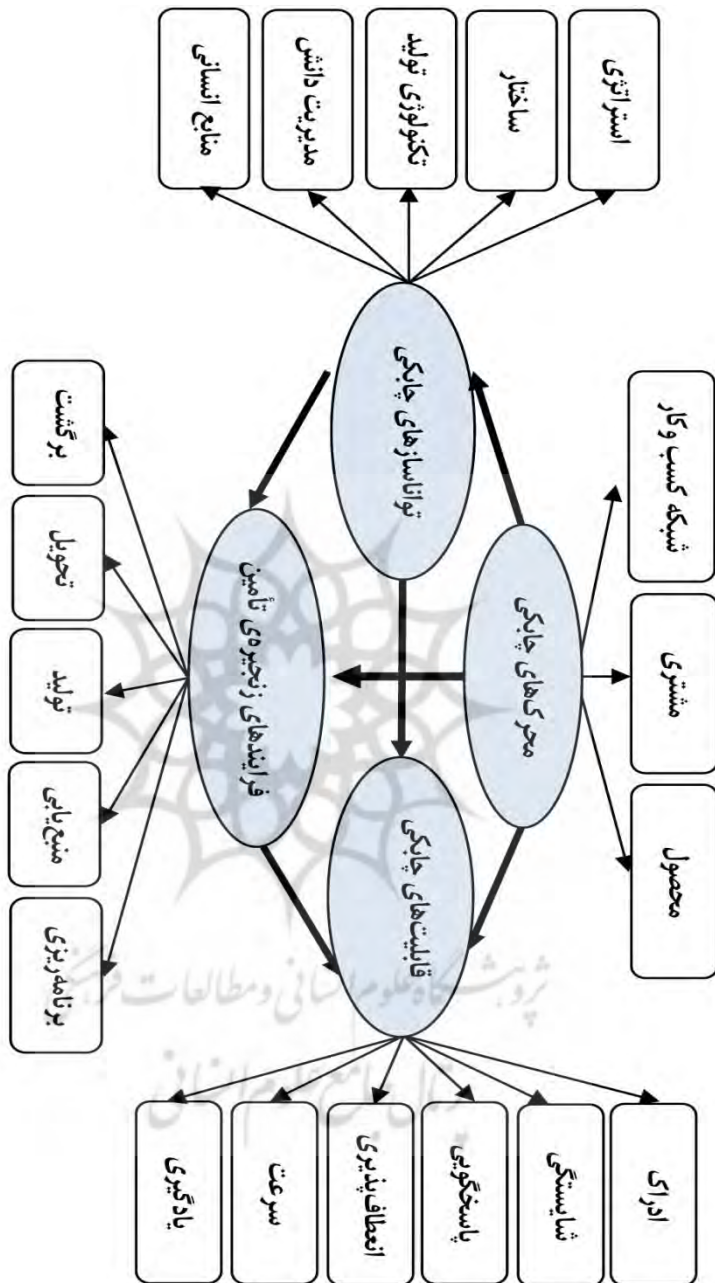


پژوهشگران، دانش‌مداری را یکی از قابلیت‌های محوری در چابکی دانسته‌اند و از فناوری اطلاعات و مدیریت دانش به‌عنوان مقوله‌ای اثرگذار بر عملکرد کارخانه‌های چابک یاد کرده‌اند [۲۹].

در این پژوهش پژوهشگر قابلیت‌های چابکی مورد اشاره در مدل‌های چابکی را نیز استخراج و با استفاده از ابزار مصاحبه و تحلیل داده‌ها با تکنیک آنتروپی شانون، عوامل زیر به‌عنوان مهم‌ترین قابلیت‌های چابکی شناسایی گردیدند:

۱. **ادراک:** عبارتست از توانایی در شناسایی فرصت‌ها و تهدیدات محیطی که سازمان با آن مواجه است این توانایی فعال بوده و انفعالی نیست [۱۲].
۲. **شایستگی:** عبارتست از مجموعه وسیعی از تواناییها که بهره‌وری فعالیت‌ها را در جهت رسیدن به اهداف سازمان تضمین می‌کند [۳۴].
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 نمود. فرصت‌گرایانه، نوآور، منعطف و چابک [۱۳].
۴. **پذیری:** عبارتست 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 [۱۱].
۵. **سریع بودن:** عبارتست 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 [۱۸].
۶. **یادگیری:** عبارت است از ظرفیت سازمان برای مدیریت، خلق و انتشار دانش به منظور ایجاد ارزش افزوده برای کسب و کار [۱۱].

با توجه به مطالب بیان شده، مدل مفهومی پژوهش، مطابق شکل شماره (۱) است.



شکل ۱. مدل مفهومی پژوهش (محقق ساخته)

### سؤالات پژوهش

۱. آیا محرک‌های محیطی بر قابلیت‌های چابکی شرکت‌های خودروساز تأثیرگذار هستند؟
۲. آیا محرک‌های محیطی بر تواناسازهای چابکی شرکت‌های خودروساز تأثیرگذار هستند؟
۳. آیا محرک‌های محیطی بر زنجیره‌ی تأمین شرکت‌های خودروساز تأثیرگذار هستند؟
۴. اولویت‌بندی انواع محرک‌های محیطی مؤثر بر چابکی شرکت‌های خودروساز کدام است؟
۵. آیا تواناسازهای چابکی بر قابلیت‌های چابکی شرکت‌های خودروساز تأثیرگذار هستند؟
۶. آیا تواناسازهای چابکی بر زنجیره‌ی تأمین شرکت‌های خودروساز تأثیرگذار هستند؟
۷. اولویت‌بندی انواع تواناسازهای چابکی شرکت‌های خودروساز کدام است؟
۸. آیا فرایند زنجیره‌ی تأمین بر قابلیت‌های چابکی شرکت‌های خودروساز تأثیرگذار است؟
۹. اولویت‌بندی فرایندهای مؤثر بر قابلیت‌های چابکی در صنعت خودرو کدام است؟
۱۰. آیا محرک‌های محیطی بر زنجیره‌ی تأمین از طریق تواناسازها تأثیر می‌گذارند؟
۱۱. آیا تواناسازها بر قابلیت‌های چابکی از طریق فرایندهای زنجیره‌ی تأمین تأثیر می‌گذارند؟

### اهداف پژوهش

- تعیین روابط بین محرک‌های محیطی، تواناسازهای چابکی، قابلیت‌های چابکی و فرایندهای زنجیره‌ی تأمین .
- تعیین اولویت هر یک از زیر مولفه‌های ابعاد اصلی مدل بر مبنای میزان تأثیرگذاری بر سایر ابعاد با استفاده از تکنیک دیماتل<sup>۱</sup>.

### روش پژوهش

پژوهش حاضر از نظر دسته بندی تحقیقات بر حسب نحوه گردآوری داده‌ها از نوع تحقیقات توصیفی - پیمایشی و از نظر هدف؛ از نوع پژوهش‌های کاربردی است. جامعه آماری این تحقیق شرکت‌های زیرمجموعه صنعت خودرومی باشند. در مرحله اول با استفاده از روش خوشه‌ای تعداد ۴ شرکت با نظرسنجی از خبرگان انتخاب شدند. در مرحله بعد با

استفاده از نمونه گیری طبقه‌بندی و فرمول کوکران، از میان مدیران و کارشناسان ارشد این چهار شرکت، ۲۲۰ نفر به طور تصادفی به‌عنوان نمونه آماری پژوهش انتخاب شدند.

### **ابزار گردآوری اطلاعات**

برای کسب ادبیات موضوعی این تحقیق از روش کتابخانه‌ای و برای گردآوری اطلاعات میدانی از مصاحبه، پرسشنامه و داده‌های واقعی استفاده گردیده است.

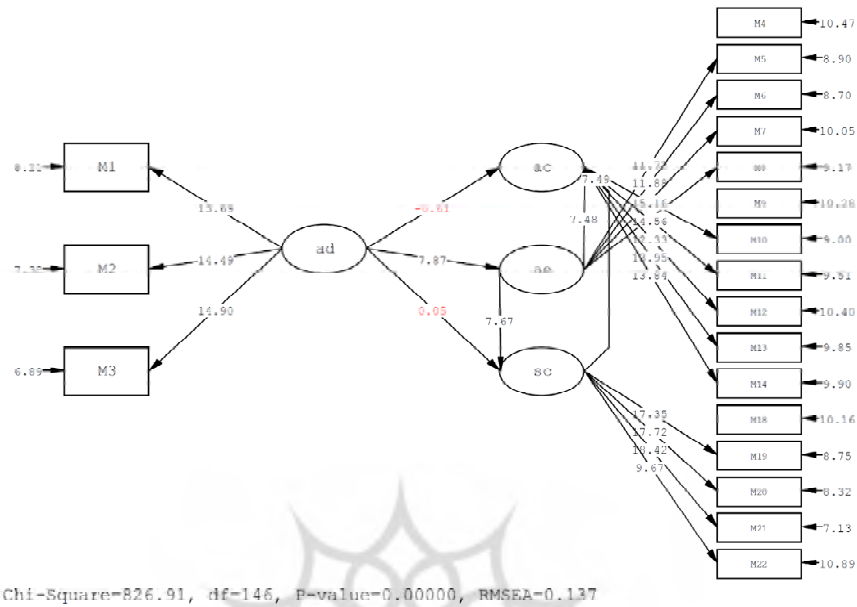
### **روش تحلیل اطلاعات**

در این مطالعه جهت بررسی سؤالات پژوهش از آزمون‌های همبستگی پیرسون و رگرسیون و همچنین برای اولویت‌بندی متغیرها، از تکنیک MADM استفاده شده است.

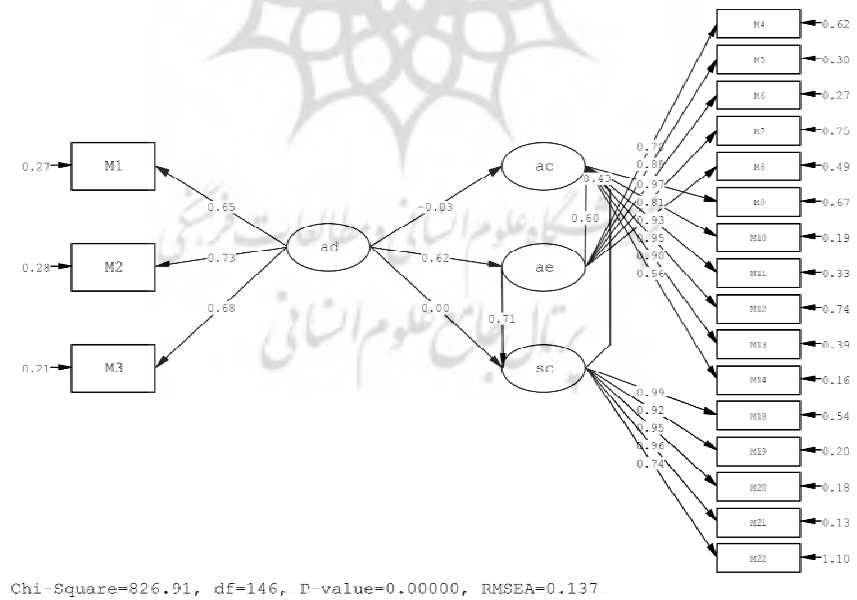
### **یافته‌های پژوهش**

در این قسمت با توجه به محاسبات انجام شده در رابطه با تأثیر مستقیم و غیر مستقیم کلیه متغیرهای پیشنهادی پژوهش، نسبت به طراحی مدل جامع تحلیل مسیر اقدام شد. نتایج نشان می‌دهد کلیه روابط موجود در مدل، به جز مسیرهای محرک‌های محیطی-نتایج چابکی، محرک‌های محیطی - فرایندهای زنجیره‌ی تأمین و تواناسازهای چابکی - نتایج چابکی معنادار هستند و مسیرهای گفته شده می‌بایست از مدل نهایی حذف شود. یکی دیگر از نتایجی که می‌توان از مشاهده ضرایب تخمین غیر استاندارد در این نمودار بدست آورد، تأیید نقش میانجی‌گری متغیرهای فرایندهای زنجیره‌ی تأمین، قابلیت‌های چابکی و تواناسازهای چابکی است که در مدل پیشنهادی پژوهش به خوبی رابطه بین متغیرهای وابسته و مستقل را تبیین می‌کنند.

از آنجایی که در مدل نهایی پژوهش سه مورد از مسیرهای موجود معنادار نبودند؛ لذا با حذف این مسیرها مجدداً روابط بین متغیرهای موجود در مدل نهایی ارزیابی گردید و همان‌طور که در جدول شماره (۱) مشاهده می‌شود، با توجه به نتایج بدست آمده و مقایسه آن با دامنه قابل قبول، می‌توان اذعان کرد که تمامی شاخص‌های برازندگی مدل فوق در دامنه قابل قبول قرار گرفته است و تناسب داده‌های گردآوری شده با مدل مطلوب است.



شکل ۲. نمودار مقادیر t و تخمین غیراستاندارد تحلیل مسیر کلیه متغیرهای پژوهش



شکل ۳. نمودار تخمین استاندارد تحلیل مسیر کلیه متغیرهای پژوهش

جدول ۱. شاخص‌های برازندگی مدل نهایی پژوهش

P-VALUE	T-VALUE	RMSEA	(chi - square) / df	شاخص تناسب
0/05>	از ۲- کوچکتر یا از ۲ بزرگتر	< ۰/۱	۵>	دامنه مقبول
0	در همه موارد از ۲ بزرگتر	۰/۰۸	$\frac{1035.77}{303} = 3.41$	نتیجه

همان‌طور که تشریح شد، در این مطالعه، جهت بررسی روابط بین متغیرهای مدل اصلی که هر یک از این رابطه‌ها بیانگر یکی از سؤالات پژوهش حاضر می‌باشند، از روش مدل‌سازی معادلات ساختاری یا آزمون تحلیل مسیر استفاده گردیده است و با کمک آن به بررسی تأثیرات متقابل میان متغیرهای مستقل و متغیرهای میانجی بر متغیرهای وابسته و نیز سنجش ارتباط میان متغیرهای مستقل با متغیر وابسته پرداخته شده است. در جدول شماره (۲) نتایج حاصل از بررسی سؤالات پژوهش با بکارگیری روش‌های نامبرده به تفکیک آورده شده است:

جدول ۲. بررسی سؤالات پژوهش

شماره	روابط متغیرها	نتیجه
۱	تأثیر مستقیم محرک‌های محیطی بر قابلیت‌های چابکی	رد
۲	تأثیر مستقیم محرک‌های محیطی بر فرایندهای زنجیره‌ی تأمین	رد
۳	تأثیر مستقیم محرک‌های محیطی بر تواناسازهای چابکی	تأیید
۴	تأثیر مستقیم تواناسازهای چابکی بر فرایندهای زنجیره‌ی تأمین	تأیید
۵	تأثیر مستقیم تواناسازهای چابکی بر قابلیت‌های چابکی	تأیید
۶	تأثیر مستقیم فرایندهای زنجیره‌ی تأمین بر قابلیت‌های چابکی	تأیید
۷	تأثیر محرک‌های محیطی بر فرایند زنجیره‌ی تأمین از طریق تواناسازها	تأیید
۸	تأثیر تواناسازها بر قابلیت‌های چابکی از طریق فرایندهای زنجیره‌ی تأمین	تأیید

### رتبه‌بندی متغیرهای مدل پژوهش با تکنیک دیماتل

در این قسمت به منظور رتبه‌بندی اجزای مدل پژوهش از تکنیک دیماتل به شرح زیر استفاده شد [۳۱]:

۱- تعیین معیارهای موجود در عامل مورد بررسی  
در این مرحله، معیارهایی جهت مقایسه در هر یک از ابعاد مدل به شرح جدول شماره (۳) مورد استفاده قرار گرفت:

جدول ۳. معیارهای هر یک از متغیرهای اصلی مدل پژوهش

ردیف	ابعاد مدل	معیارهای مورد مقایسه
۱	محرك‌های محیطی	محصول، مشتری، شبکه کسب‌وکار
۲	تواناسازهای چابکی	استراتژی، ساختار، مدیریت دانش، تکنولوژی تولید، منابع انسانی
۳	قابلیت‌های چابکی	اداراک، شایستگی، پاسخ‌گویی، سرعت، پذیری، یادگیری
۵	فرایندهای زنجیره‌ی تأمین	برنامه ریزی، منبع یابی، تولید، تحویل، برگشت

۲- تعیین روابط حاکم بین معیارها بر اساس مقایسات زوجی  
در این مرحله از طریق تدوین پرسش نامه‌ای از ۱۰ نفر از خبرگان خواسته شد از طریق مقایسات زوجی و براساس امتیازات تعیین شده اقدام به تعیین روابط بین معیارها نمایند. روابط بین متغیرها براساس میزان تأثیرگذاری هر متغیر بر متغیر دیگر سنجیده شد.

جدول ۴. میزان تأثیرگذاری متغیرها برهم

بدون تأثیر	تأثیر کم	تأثیر نسبتاً کم	تأثیر متوسط	تأثیر نسبتاً زیاد	تأثیر زیاد	تأثیر خیلی زیاد
۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷

۳- تعیین روابط نهایی بین معیارها با توجه به توافق جمعی خبرگان و رسم دیاگرام روابط  
در این قسمت به منظور تعیین امتیاز توافق جمعی بین خبرگان از میانگین حسابی استفاده شده است.

$$g_{ij} = \frac{\sum_{p=1}^k m_{ij}(p)}{k}$$

K = تعداد خبرگان

m = نوع روابط مشخص شده بین متغیرها

۴- تشکیل ماتریس شدت روابط (ماتریس  $\hat{M}$ ):

۵- تشکیل ماتریس شدت نسبی حاکم بر روابط مستقیم ( $M = \alpha * \hat{M}$ ) که بیشترین مجموع ردیفی ماتریس است. که به طور مثال برای محرک‌های محیطی داریم.

$$M = \alpha \times \hat{M} = \frac{1}{13} \times \begin{bmatrix} 0 & 6 & 3 \\ 2 & 0 & 4 \\ 7 & 6 & 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & 0.461 & 0.231 \\ 0.154 & 0 & 0.308 \\ 0.538 & 0.461 & 0 \end{bmatrix}$$

۶- تشکیل ماتریس شدت نسبی موجود از روابط مستقیم و غیر مستقیم (ماتریس  $S = M(I - M)^{-1}$ )

$$S = M + M^2 + M^3 + \dots + M^t = \frac{M(I - M^t)}{(I - M)}, \lim_{t \rightarrow \infty} M^t = 0$$

$$S = \frac{M}{I - M} = M(I - M)^{-1}$$

به طور مثال برای محرک‌های محیطی این موارد صورت زیر محاسبه گردیده است:

$$(I - M)^{-1} = \begin{bmatrix} 1.505 & 0.996 & 0.654 \\ 0.561 & 1.536 & 0.603 \\ 1.069 & 1.244 & 1.63 \end{bmatrix} \dots \dots \dots M(I - M)^{-1} = \begin{bmatrix} 0.506 & 0.995 & 0.655 \\ 0.561 & 0.537 & 0.603 \\ 1.068 & 1.244 & 0.63 \end{bmatrix}$$

۷- مشخص نمودن سلسله مراتب یا ساختار ممکن معیارها:

در ماتریس  $S$ ، جمع سطری داراییه‌ها ( $R_k$ ) و جمع ستونی دراییه‌ها ( $D_k$ ) و مجموع ( $R_k + D_k$ ) و تفاضل ( $R_k - D_k$ ) به ازای معیار  $k$  محاسبه می‌گردد. مجموع ( $R_k + D_k$ ) برای هر یک از معیارهای تشکیل دهنده سیستم، اهمیت (وزن) آن معیار در سیستم را نشان می‌دهد. مقدار ( $R_k$ ) برای هر معیار نشانگر میزان تأثیرگذاری آن معیار بر سایر معیارهای سیستم و ( $D_k$ ) مقدار متناظر با آن بیان کننده شدت تأثیرپذیری معیار گفته شده از سایر معیارهای سیستم است. بنابراین ( $R_k + D_k$ ) مشخص کننده مجموع تأثیرگذاری و



تأثیرپذیری معیار مورد نظر در سیستم است. عبارتی معیاری که بیشترین مقدار  $(R_k + D_k)$  را داراست، بیشترین تعامل را با سایر معیارهای سیستم دارد. مقدار نهایی اثرگذاری هر معیار بر مجموعه معیارهای دیگر سیستم نیز از تفاضل  $(R_k - D_k)$  حاصل می‌شود. اگر مقدار  $(R_k - D_k)$  مثبت باشد، آن معیار متعلق به گروه علت است و چنانچه مقدار  $(R_k - D_k)$  منفی باشد آن معیار متعلق به گروه معلول است که به طور مثال برای محرک‌های محیطی داریم.

جدول ۵. مقدار اثرگذاری محرک محیطی

	P	C	B	D	D+R	D-R
P	۰.۵۰۶	۰.۹۹۵	۰.۶۵۵	۲.۱۵۶	۴.۲۹۱	۰.۰۲۱
C	۰.۵۶۱	۰.۵۳۷	۰.۶۰۳	۱.۷۰۱	۴.۴۷۷	-۱.۰۷۵
B	۱.۰۶۸	۱.۲۴۴	۰.۶۳	۲.۹۴۲	۴.۸۳۰	۱.۰۵۴
R	۲.۱۳۵	۲.۷۷۶	۱.۸۸۸			

بر اساس نتایج حاصل روش دیماتل اولویت‌بندی عوامل براساس میزان تأثیرگذاری به صورت جدول شماره (۵) محاسبه می‌شود. بدین منظور برای کمترین عامل تأثیرگذار امتیاز ۱ در نظر گرفته شده و وزن تمامی عوامل دیگر بر مبنای تفاوت هر یک از عوامل از کمترین عامل تأثیرگذار محاسبه می‌شود.

با توجه به نتایج حاصل از جدول رتبه‌بندی می‌توان ادعا نمود. بیشترین عامل محرک محیطی مؤثر بر چابکی سازمان عوامل زیر مجموعه شبکه کسب‌وکار با ضریب تأثیرگذاری ۵۰.۳ درصد، و کمترین عامل تأثیرگذار بر چابکی سازمان مشتری با ضریب تأثیرگذاری ۱۶.۱ درصد می‌باشد. سایر محاسبات مربوط به متغیرها مطابق جدول شماره (۶) است.

جدول ۶. اولویت‌بندی متغیرهای زیر مجموعه محرک‌های محیطی

اولویت	وزن نرمال شده	وزن هر معیار	میزان تأثیرگذاری	متغیر
۱	٪۵۰.۳	۳.۱۲۹	۱.۰۵۴	شبکه کسب‌وکار
۲	٪۳۳.۷	۲.۰۹۶	۰.۰۲۱	محصول
۳	٪۱۶.۱	۱	-۱.۰۷۵	مشتری

جدول ۷. اولویت‌بندی متغیرهای زیر مجموعه ابعاد اصلی مدل

تواناسازهای چابکی		قابلیت‌های چابکی		فرایندهای زنجیره‌ی تأمین	
ساختار	٪۳۳.۴	ادراک	٪۲۲.۴	برنامه ریزی	٪۲۹.۷
استراتژی	٪۲۷.۹	شایستگی	٪۲۱.۳	برگشت	٪۲۷.۵
منابع انسانی	٪۱۹.۹	یادگیری	٪۲۰.۳	ساخت	٪۱۹.۲
دانش سازمانی	٪۱۱.۱	پذیری	٪۱۵	تحویل	٪۱۳.۳
تکنولوژی تولید	٪۷.۸	سرعت	٪۱۲.۶	منبع یابی	٪۱۰.۴
		پاسخ‌گویی	٪۸.۴		

### نتیجه‌گیری و ارائه پیشنهادها

نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل داده‌های پژوهش نشان می‌دهد. محرک‌های محیطی در قالب سه مولفه محصول، مشتری و شبکه کسب‌وکار تأثیر مستقیمی بر فرایندهای زنجیره‌ی تأمین درونی و قابلیت‌های چابکی شرکت‌های تحت مطالعه ندارند. بلکه محرک‌های محیطی از طریق تواناسازهای چابکی موارد فوق را تحت تأثیر قرار می‌دهند. با توجه به اینکه در این مطالعه زنجیره‌ی تأمین درونی شرکت‌ها و نه زنجیره‌ی تأمین جامع ( همراه با سایر شرکت‌های تأمین کننده یا فروش و خدمات پس از فروش) مورد مطالعه قرار گرفته بود. بنابراین می‌توان اعلام نمود زنجیره‌ی تأمین درونی شرکت‌ها بیشتر تحت تأثیر زیر ساخت‌های درون سازمانی می‌باشد. قابلیت‌های چابکی نیز بیشتر متأثر از عوامل درون سازمانی بوده و کمتر از محرک‌های محیطی تحت تأثیر قرار می‌گیرد. و سازمان‌ها از طریق تقویت درون داده‌های سازمانی و فرایندهای زنجیره‌ی تأمین قادر خواهند بود. قابلیت‌های چابکی خود را افزایش دهند.

از نظر اولویت‌بندی عناصر با روش دیماتل، چون قدرت این تکنیک در اولویت‌بندی عناصر بر مبنای میزان تأثیرگذاری بر سایر عناصر هم گروه است. در گروه محرک‌های محیطی، شبکه کسب‌وکار بر سایر محرک‌ها بیشترین تأثیر را داشته بنابراین مهم‌ترین محرک محیطی سازمان، عوامل مرتبط با شبکه کسب‌وکار سازمان می‌باشند در گروه تواناسازهای چابکی عوامل ساختار و استراتژی مهم‌ترین مولفه‌های سازمان برای چابکی معرفی شده است و در زیر گروه قابلیت‌های چابکی، قابلیت ادراک، شایستگی و یادگیری به ترتیب مهم‌ترین قابلیت‌های چابکی سازمان معرفی شده‌اند در بین فرایندهای زنجیره‌ی تأمین نیز فرایند برنامه ریزی و برگشت مهم‌ترین فرایندهای زنجیره‌ی تأمین بر مبنای مدل SCOR می‌باشند.

با توجه به اینکه نوع و میزان فشارهای محیطی وابسته به جایگاه استراتژیک سازمان‌ها مبتنی بر مدل دلتا می‌باشد. پیشنهاد می‌شود. سازمان‌ها باید در ابتدا جایگاه استراتژیک خود را بر مبنای دلتا مشخص کنند. سپس بر مبنای جایگاه‌ای که کسب نموده‌اند؛ 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 یابد که تواناسازها و فرایندهای زنجیره‌ی تأمین خود را متناسب با جایگاه استراتژیک تنظیم نماید.

همچنین به دلیل آنکه مهم‌ترین محرک محیطی سازمان‌های تحت مطالعه عوامل مرتبط با شبه کسب‌وکار می‌باشد پیشنهاد می‌شود این گونه سازمان‌ها از طریق مدیریت عوامل مرتبط با شبکه بویژه تأمین کنندگان و فروشندگان، سازمان‌های قانونی و زیست محیطی بهترین نتیجه را در چابکی سازمان بدست آورند.

مهم‌ترین قابلیت چابکی سازمان‌ها ادراک محیط می‌باشد بنابراین پیشنهاد می‌شود. سازمان‌ها از طریق سیستم‌های مدیریت دانش و یادگیری سازمانی بتوانند رفتار محرک‌های محیطی را شناسایی، ثبت و پیش‌بینی نمایند که پاسخ واکنشی نسبت به این محرک‌ها ارائه ندهند.

## منابع

1. Agarwal, A., Shankar, R and Tiwari, M.K. (2007). Modeling agility of supply chain, *Industrial Marketing Management* 36(4), 443-457.
2. Ali Hussein, Z., Abdul Razak, I., Chandran, V.G.R., Veera Pandiyan Kaliani Sundram, (2010) "Supply chain integration: an empirical study on manufacturing industry in Malaysia", *Journal of Systems and Information Technology*, 12 (3): 210- 221.
3. Aurelie Charles, Matthieu Lauras, Luk Van Wassenhove, (2010) "A model to define and assess the agility of supply chains: building on humanitarian experience", *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 40 (8/9): 722-741.
4. Bessant John, David Knowles, David Francis and Sandra Mered, 2001, *The Developing the agile manufacturing, The 21'st Century competitive strategy*, Elsevier Science Ltd, 123-140.
5. Charlene A. Yauch, (2011) "Measuring agility as a performance outcome", *Journal of Manufacturing Technology Management*, 22 (3): 384- 404.

6. Chopra, S. and Meindl, P. (2007). *Supply chain management*, Prentice-Hall publication.
7. Chung-Yean Chiang, Canan Kocabasoglu-Hillmer, Nallan Suresh, An empirical investigation of the impact of strategic sourcing and flexibility on firm's supply chain agility” *International Journal of Operations & Production Management* Volume: 32 Issue: 1 2012
8. Crocitto Madeline, Mohammad Youssef; 2003, The human side of organizational agility; *Industrial Management & Data Systems*, 388-397
9. Dove, R: Knowledge Management, Response Ability, and the agile enterprise, *JOKM*, 3(1), 1999, 18-35.
10. Kristina Rimienė, ” Supply Chain Agility Concept Evolution (1990-2010)” *Journal of ECONOMICS AND MANAGEMENT*, 2011p895
11. María Leticia Santos-Vijande, José Ángel López-Sánchez, Juan Antonio Trespalacios” How organizational learning affects a firm's flexibility, competitive strategy, and performance, *Journal of Business Research*, Volume 65, Issue 8, August 2012, Pages 1079–1089
12. Goldman, R.N. & Nagel R.A. (1995). *Agile competitors and virtual organizations: strategies for enriching the customer*, Van Nostrand.
13. Gunasekaran A., Lai K.H., Edwin Cheng T.C., (2008); “Responsive Supply Chain: A Competitive Strategy in a Networked Economy”, *Omega* 36, pp: 549 – 564.
14. Handfield, R. B. and Nichols, E. L. (1999). *Introduction to Supply Chain Management*. Upper Saddle River, NJ., Prentice-Hall.
15. Hax Arnold C. & Wide Dean L., The Delta Model-a New Framework of Strategy, *Journal of Strategic Management Education* 1 (1), 2003
16. Kidd, P.T: *Agile manufacturing: a strategy for the 21st century*. IEE Colloquium, 74, 6IEE, England. 1996
17. Lambert DM, García-Dastuque SJ and Croxton KL (2005). An evaluation of process-oriented supply chain management frameworks. *Journal of Business Logistics* 26(1): 25–51.
18. Lin CT., Chiu H., Chu P Y. (2006); “Agility Index in the Supply Chain”, *International Journal of Production Economics*, 100, pp. 285–299.

19. Ismail H.S, Sharifi H (2006); A balanced approach to building agile supply chains”, International Journal of Physical Distribution & LogisticsManagement, Vol. 36 No. 6, pp. 431-444.
20. Rachel A.Dowty,William A. Wallace ,(2010)" Implications of organizational culture for supply chain disruption and restoration " International Journal of Production Economics, Vol126, Issue 1, P59
21. Rigby, C., Day, M., Forrester, P., & Burnett, J. (2000). Agile supply: rethinking systems thinking, systems practice. International Journal of Agile Management Systems, 2 (3), 178-186
22. R. Mason-Jones, J.B. Naylor, and D.R. Towill, "Engineering the leagile supply chain", International Journal of Agile Management Systems, 2000
23. Sharifi, H, Zhang, Z; A methodology for achieving agility in manufacturing organizations: An introduction, IJOPE, 1999
24. Sharp, J.M., Irani, Z., Desai, S., (1999); Working Towards Agile Manufacturing in the UK Industry, International Journal of Production Economics, 62, pp. 155–169.
25. Swafford P.M, Ghosh. S, Murthy. N (2006); “The Antecedents of Supply Chain Agility of a Firm: Scale Development and Model Testing”, Journal of Operations Management, 24, pp.170–188.
26. S.M. Seyedhosseini, A. Ali Ahmadi, R. Fekri & M. Fathian,” Agile New product Dvelopment Model Using path,Analysis Method for Iranian Auto Industries,2008, JournalWebsite: <http://IJIEPM.iust.ac.ir/>,
27. Somuyiwa, Adebambo Olayinka,(2010)" Modeling Outbound Logistics Cost Measurement System of Manufacturing Companies in South western , Nigeria "European Journal of Social Sciences.Vol15, No3,p382
28. Song Hua, Samir Ranjan Chatterjee, Chen Jingliang, (2011) "Achieving competitive advantage in service supply chain: evidence from the Chinese steel industry", Chinese Management Studies,Vol. 5 Iss:1, p.68
29. Stefan Gold and Stefan Seuring. (2010), Supply chain and logistics issues of bio-energy production. Journal of Cleaner Production, In Press, Corrected Proof, Available online
30. S.Vinodh, K.R. Arvind, D. Rajanayagam, (2011) "Development of digital product catalogue for enabling agility in a manufacturing

organisation", Journal of Engineering, Design and Technology, Vol. 9  
Iss: 2, pp.143 - 156

31. Wei-Chih Wanga, Yueh-Hua Lin a, Chia-Li Lin b, Chu-Hsuan Chung a, Ming-Tsung Lee, DEMATEL-based model to improve the performance in a matrix organization, Expert Systems with Applications 39 (2012) 4978–4986
32. Yiwei Gong, Marijn Janssen, "From policy implementation to business process management: Principles for creating flexibility and agility" Journal of Government Information Quarterly, Volume 29, Supplement 1, January 2012, Pages S61–S71.
33. Youndt, M.A., Snell, S.A., Dean, J.W., Lepak, D.P., 1996. Human resource management, manufacturing strategy, and firm performance. Academy of Management Review 39, 835–866.
34. Yusuf YY, Gunasekaran A, Adeleye EO and Sivayoganathan K. (2004). Agile supply chain capabilities: determinants of competitive objectives. European Journal of Operational Research, 159.