



تحلیل پویای تاب آوری توزیع در زنجیره تأمین از طریق سناریوهای بازاریابی (مطالعه صنعت قطعه‌سازی خودرو)

محمد رضا فلاح^۱

تاریخ دریافت مقاله: ۱۴۰۴/۰۵/۲۱ تاریخ پذیرش مقاله: ۱۴۰۴/۰۶/۲۷ حبیب اله جوانمرد^۲

رضا رادفر^۳

چکیده

با طراحی و تحلیل سناریوهای بازاریابی، سیستم توزیع در زنجیره تأمین برای بروز اختلال آمادگی خواهد داشت و قادر به بازگشت به حالت اولیه یا مطلوب‌تر خواهد بود. هدف این مطالعه بررسی رابطه پویا بین شاخص‌های بازاریابی برای توزیع تاب‌آور و تأثیر سناریوهای بازاریابی بر ابعاد تاب‌آوری توزیع در زنجیره تأمین قطعات خودرو است. روش تحقیق توصیفی-پیمایشی در گروه تحقیقات ترکیبی-اکتشافی است. جامعه آماری شامل دو گروه است. گروه اول خبرگان و گروه دوم مدیران و کارشناسان در صنعت قطعه‌سازی خودرو هستند. از نمونه‌گیری گلوله برفی برای انتخاب خبرگان و از نمونه‌گیری هدفمند برای انتخاب مدیران و کارشناسان استفاده شد. با استفاده از نظر خبرگان و تحلیل دلفی‌فازی اقدام به تعیین و تطبیق شاخص‌های تاب‌آوری در تولید قطعات خودرو با ابزار مصاحبه شده است. روابط شاخص‌های بازاریابی برای توزیع تاب‌آور با نظرسنجی از مدیران شرکت‌های قطعه‌سازی تعیین شدند. پویایی سیستم با نرم‌افزار VENSIM برای تحلیل تأثیر سناریوهای بازاریابی بر توزیع تاب‌آور انجام شد. نتایج تحلیل پویا نشان داد که عوامل بازاریابی در تاب‌آوری توزیع تأثیر دارند. چهار سناریو شامل تغییر در نوآوری و کیفیت، تبلیغات و برند سازی، مخارج بازاریابی و مدیریت ارتباط با مشتری، کانال‌های توزیع و موقعیت‌یابی طراحی و آزمون شدند. نتایج نشان داد که تغییر در همه شاخص‌ها تأثیر مثبتی در تاب‌آوری دارد، اما زمان و نوع تأثیر آن‌ها متفاوت است. تأثیر شاخص‌های نوآوری و کیفیت، کانال‌های توزیع و مکان‌یابی بر تاب‌آوری پس از پنج سال نمایان خواهد شد. تأثیر شاخص برند سازی و تبلیغات در دو سال اول به دلیل هزینه‌بر بودن، تاب‌آوری را کاهش می‌دهد، اما پس از پنج سال اثرات مثبت خواهد شد. تأثیر مجازی‌سازی، تکنیک‌های جدید و هزینه بازاریابی از سال سوم تأثیر معناداری بر تاب‌آوری دارند.

کلمات کلیدی:

سیستم پویا، تاب‌آوری توزیع، آمیخته بازاریابی، صنعت قطعه‌سازی.

۱- گروه مدیریت صنعتی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران. mohammadreza.fallah5933@iau.ir

۲- گروه مدیریت صنعتی، واحد اراک، دانشگاه آزاد اسلامی، اراک، ایران. (نویسنده مسئول) hamid1350@iau.ac.ir

۳- گروه مدیریت صنعتی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران. r.radfar@srbiau.ac.ir

زنجیره‌تأمین به‌طور مداوم تحت تأثیر تغییرات قرار دارد و تاب‌آوری به‌عنوان راهی برای مواجهه با این تغییرات و اختلال ناشی از آن است. تاب‌آوری «توانایی سیستم برای بازگشت به حالت اولیه یا مطلوب پس از یک اختلال» است. تاب‌آوری به‌عنوان نقطه تلاقی مقاومت، انعطاف‌پذیری و سازگاری شناخته می‌شود (اگرت و هارتمن، ۲۰۲۴). در هر زنجیره تأمین، ریسک‌های عملیاتی مربوط به عدم قطعیت‌های ذاتی مانند عدم قطعیت در تقاضا، عرضه، زمان انتظار تحویل، قیمت‌ها، موجودی مواد اولیه و کمیت و کیفیت محصولات هستند؛ علاوه بر این، احتمال بروز ریسک‌های خارجی مانند تحریم، نوسانات ارزی و تورم در شرایط فعلی کشور زیاد است؛ بنابراین، در چنین شرایطی، بررسی تاب‌آوری زنجیره تأمین ضروری می‌شود (زایجینگ^۱ و داپنگ، ۲۰۱۹). شرکت‌ها باید با ارزیابی تاب‌آوری زنجیره تأمین، نحوه استفاده از منابع را هدایت و ارزیابی کنند تا بتوانند ضمن انعطاف در برابر تغییرات، مسیر خود را برای دستیابی به اهداف موردنظر، به‌طور مناسب‌تری کنترل و مدیریت کنند (لی و همکاران، ۲۰۱۸). تأمین‌کنندگان قطعات خودرو در کشور به دلیل فعالیت در عرصه تغییرات سریع بازار، رقبا، فناوری و عدم قطعیتی که در فعالیت‌های آن‌ها وجود دارد، در معرض اختلالات گوناگون هستند که می‌تواند باعث کاهش رقابت‌پذیری آن‌ها شود. اختلالاتی مانند تحریم، تغییرات نرخ ارز، مشکلات زیرساخت صنعت، تغییرات در تقاضا، فناوری و کیفیت، اختلال در کار تأمین‌کنندگان و غیره را می‌توان برشمرد (کریمی زارچی و همکاران، ۱۳۹۹)؛ بنابراین، با بهره‌گیری از تاب‌آوری، می‌توانند با حداقل هزینه و زمان و بیشترین قابلیت اطمینان و انعطاف‌پذیری به تقاضای پاسخ داده و توانایی ادامه فعالیت در صورت بروز اختلالات را افزایش دهند (عسکریان و همکاران، ۲۰۲۱).

باوجود تحقیقات انجام‌شده در حوزه تاب‌آوری زنجیره تأمین، اکثر تحقیقات یک جنبه خاص را موردتوجه قرار داده‌اند، یعنی از جامعیت کافی برخوردار نیستند. بیشتر مطالعات انجام‌شده رابطه بین متغیرها را از طریق رویکرد کمی یا از طریق مقالات مروری آن را بررسی کرده‌اند، اما تأثیر آمیخته بازاریابی به‌عنوان عوامل مؤثر بر تاب‌آوری، در عمل نادیده گرفته‌شده است (هولدگادو و نیس، ۲۰۲۳). در این صنعت رقابت داخلی و خارجی وجود دارد. یکی از راه‌های مقابله با این فشارها، مفهوم زنجیره تأمین انعطاف‌پذیر و افزایش انعطاف‌پذیری آن برای برآوردن نیازهای مشتری است (عملکرد بازار) می‌تواند تحت تأثیر تعهد یک شرکت به پایداری قرار گیرد (علاف جعفری و همکاران، ۲۰۲۴). در تحقیقات مختلف به طراحی مدل پویای زنجیره تأمین تاب‌آور اهمیت زیادی داده‌شده است؛ اما در نقش آمیخته‌های بازاریابی در زنجیره تأمین تاب‌آور، تحقیقات محدودی انجام‌شده و خلأ تحقیقاتی در

این زمینه احساس می‌شود (ریرز^۲ و همکاران، ۲۰۲۲). زنجیره‌تأمین قطعه‌سازی خودرو ایران دارای مشکلاتی مانند ضعف در پویایی، تاب‌آوری و استفاده از آمیخته بازاریابی است. شناسایی عوامل مؤثر در تاب‌آوری از طریق بازاریابی و تعیین اثرات آن‌ها با یک مدل پویا در رفع مشکلات مذکور مؤثر است. این تحقیق با بررسی عوامل بازاریابی در تاب‌آوری و ارتباط بین آن‌ها یک مدل پویا تهیه نموده که اثرات عوامل بازاریابی را در افزایش تاب‌آوری شرکت‌های قطعه‌سازی نشان می‌دهد.

روش‌شناسی تحقیق

تاب‌آوری زنجیره تأمین

تاب‌آوری زنجیره تأمین بر سازگاری سیستم برای مقابله با اختلالات تمرکز دارد. تاب‌آوری زنجیره تأمین می‌تواند به رویداد واکنش نشان دهد و خطرات موقت یا دائمی را درک کند و خود را به سرعت با شرایط، بدون از دست دادن عملکرد خود، تطبیق دهد (کونگ^۳ و همکاران، ۲۰۲۵). افزایش تاب‌آوری نیاز به ادغام عملیات پایداری در زنجیره‌های تأمین دارد. مطالعات اخیر، رابطه‌ی بین عوامل پایداری و تاب‌آوری را تأیید می‌کنند، به‌ویژه در محیط‌هایی که اقدامات واکنشی غالب هستند (اگرت و هارتمن^۴، ۲۰۲۳). برای مثال، مطالعه روش‌های پایداری مانند استفاده بهینه از منابع و به حداقل رساندن ضایعات، کلید کاهش وابستگی به منابع کمیاب و در نتیجه افزایش تاب‌آوری زنجیره تأمین در هنگام کسری منابع یا نوسانات قیمت است (اکرام^۵ و همکاران، ۲۰۲۴). تدوین برنامه‌ها بر اساس عوامل مؤثر در تاب‌آوری نه تنها به مدیریت خطرات بالقوه در زنجیره تأمین کمک می‌کنند، بلکه ظرفیت پاسخگویی به نوسانات اقتصادی و اجتماعی را نیز افزایش می‌دهد (ویلند^۶ و همکاران، ۲۰۲۳). همچنین، نوآوری‌های تکنولوژیکی متناسب با تغییرات، مانند فناوری دیجیتال، انعطاف‌پذیری و سازگاری زنجیره تأمین را افزایش می‌دهد و آن را قادر می‌سازد تا انعطاف‌پذیر عمل کند (سینگ^۷ و همکاران، ۲۰۲۳).

اقدامات تاب‌آوری مانند شناسایی به موقع ریسک، تخصیص کارآمد منابع و تنظیم استراتژیک نه تنها برای حفظ تداوم عملیاتی در طول بحران‌ها، بلکه برای دستیابی به اهداف پایداری نیز ضروری هستند (یوان^۸ و همکاران، ۲۰۲۳). برای مثال، زنجیره‌های تأمین انعطاف‌پذیر می‌توانند به سرعت استراتژی‌های خود را در پاسخ به اختلالات تنظیم کنند. فعالیت‌های واکنشی اکنون به‌طور فزاینده‌ای به دلیل نقش مهم‌شان در توسعه پایداری در زنجیره‌های تأمین شناخته می‌شوند (ژائو و همکاران، ۲۰۲۳)^۹. ادغام انعطاف‌پذیری سازمانی و پذیرش فناوری‌های دیجیتال، زنجیره‌های تأمین انعطاف‌پذیر را قادر می‌سازد تا با اختلالات سازگار شوند و هم‌زمان عملکرد پایدار را توسعه دهند علاوه بر این، نوآوری‌های مبتنی بر تاب‌آوری، مانند پذیرش فناوری‌ها، ظرفیت زنجیره تأمین را برای تحمل چالش‌های بیشتر افزایش

تحلیل پویای تاب‌آوری توزیع در زنجیره تامین از طریق سناریوهای بازاریابی/افلاح، جوانمرد و رادفر

می‌دهند و در نتیجه با کاهش اثرات زیست‌محیطی و حفاظت بهتر از منابع، پایداری را افزایش می‌دهند (کوئیز و همکاران، ۲۰۲۴). تاب‌آوری مستلزم چابکی، انطباق‌پذیری، افزونگی و انعطاف‌پذیری است تا بتوان با هر نوع اختلالی مقابله کرد (سینگ و همکاران، ۲۰۲۳).

عوامل تاب‌آوری بسیار متنوع هستند و نیاز به روش‌های خاصی برای اندازه‌گیری دارند و لازم است بسیاری شاخص‌ها و ابعاد مختلف را باهم ترکیب کرده تا عوامل تاب‌آوری معرفی و اندازه‌گیری شوند (سیلوا^۱ و همکاران، ۲۰۲۳). نکته دوم در مورد سنجش تاب‌آوری، تنوع عوامل است که باید با شناسایی ابعاد و اندازه‌گیری تاب‌آوری در سطوح مختلف مورد بررسی قرار گیرند (کوئیز و همکاران، ۲۰۲۴)؛ بنابراین، تاب‌آوری به عنوان یک حالت یا نتیجه واحد مفهوم‌سازی نمی‌شود؛ بلکه یک فرآیند پویا در نظر گرفته می‌شود.

اثرات عوامل بازاریابی بر تاب‌آوری

طبق تعریف انجمن بازاریابی آمریکا، عوامل بازاریابی به ترکیبی از متغیرهای بازاریابی قابل کنترل اشاره دارد که شرکت‌ها برای دستیابی به سطح مطلوب فروش در بازار از آن‌ها استفاده می‌کند. این بخشی از استراتژی بازاریابی شرکت است (سیلوا و همکاران، ۲۰۲۳). با استفاده از اقدامات مشخص که از ابزارها و کانال‌های مختلف برای تعامل با مشتریان استفاده می‌کنند. معمولاً آن‌ها در ابزارهای مرتبط با قیمت، محصول، تبلیغات و توزیع گروه‌بندی می‌شوند. در گذشته قیمت برای مصرف‌کنندگان مهم‌ترین عامل بود، بعدها ابعاد بیشتری مانند برند و اعتبار شرکت مدنظر قرار گرفت و منجر به افزایش تعداد عناصر در آمیخته بازاریابی شد که همه آن‌ها بر فروش تأثیرگذار هستند (نگوین-ویت، ۲۰۲۳). تحقیقات موجود اثرات کوتاه‌مدت و بلندمدت عوامل بازاریابی را نه تنها بر فروش بلکه بر ارزش ویژه برند و ارزش مالی شرکت نیز نشان داده است (لانگ^{۱۱} و همکاران، ۲۰۲۲). فرآیندهای فروش و بازاریابی به یک مزیت استراتژیک برای سازمان‌هایی تبدیل شده‌اند که به دنبال افزایش موقعیت بازار خود از طریق رویکرد مبتنی بر منابع و بازار محور هستند با پیشرفت‌های تکنولوژیکی فراوان، نقش طرفین کانال‌های مختلف محدود شده است. به عنوان مثال، محصولات و خدمات به طور سنتی توسط تولیدکنندگان توسعه یافته که آن‌ها را مستقیماً به مصرف‌کننده می‌رساندند (نگوین-ویت^{۱۲}، ۲۰۲۳). مفهوم هم‌آفرینی این مفهوم را دگرگون کرده و مصرف‌کننده را به عنوان منبع اصلی خلق ارزش معرفی می‌کند به دلیل پیشرفت‌های تکنولوژیکی مانند شبکه‌های اجتماعی و فناوری‌های خود خدمات، مصرف‌کنندگان نقش‌های قبلی تولیدکنندگان را پذیرفته‌اند.

از آنجایی که نتایج بازاریابی به عوامل بیرونی و تغییرات محیط وابسته است، قطعاً تحت تأثیر تحولات قرار می‌گیرد (گنک^{۱۳}، ۲۰۲۱). بنابراین اقدامات تاب‌آوری با تأکید بر پشتیبانی بازاریابی و توزیع‌کنندگان در طول بحران‌ها، انعطاف‌پذیری را افزایش می‌دهد که به‌نوبه خود از توسعه پایدار پشتیبانی می‌کند (عبدالعزیز و همکاران، ۲۰۲۴). مهم‌ترین شاخص‌های بهبود زنجیره تأمین یکپارچه برای دستیابی به تاب‌آوری، داشتن یک سیستم یکپارچه از عوامل بازاریابی است بر این اساس، بررسی راهکارهای مختلف برای دستیابی به همکاری و هماهنگی مناسب بین عناصر یکپارچه در زنجیره فعالیت، یکی از دغدغه‌های اصلی مدیران بوده و خواهد بود (هولگادو و نیس، ۲۰۲۳). این همکاری و هماهنگی در دو سطح درون‌سازمانی و بین‌سازمانی وجود دارد. تحلیل و ارائه راهکار برای دستیابی به هماهنگی درون‌سازمانی، یکی از مباحث اصلی موردبحث و بررسی محققان بازاریابی در حوزه‌های رفتاری، ساختاری، استراتژیک و عملیاتی است و فعالیت‌های گسترده‌ای در این زمینه انجام شده است. با این حال، اگرچه تأثیر مثبت بازاریابی بر تاب‌آوری اشاره شده، اما تعامل بین این دو اغلب به‌طور جداگانه بررسی شده است (ریرز و همکاران، ۲۰۲۲)؛ بنابراین نیاز است دیدگاه جامعی از اینکه چگونه آمیخته بازاریابی می‌تواند به‌طور سیستماتیک تاب‌آوری را در درازمدت افزایش دهد، ارائه شود.

پیشینه تحقیق

(خلیلی و همکاران، ۲۰۲۲) مطالعه‌ای با هدف ارائه مدل ریاضی یک شبکه سه سطحی در فروش و توزیع بنزین، با در نظر گرفتن هم‌زمان رویکردهای پایداری و تاب‌آوری، تحت شرایط عدم قطعیت انجام دادند. یافته‌های مهم مدل ریاضی احتمال دو مرحله‌ای چندهدفه توسعه‌یافته مبتنی بر سناریو که خطرات اختلال در زنجیره را در قالب سناریوهای توزیع در نظر گرفته است، کمی‌سازی رویکردهای پایداری شامل مکان‌یابی، ایجاد شبکه و هزینه محیط‌زیست است. مدل پیشنهادی ضمن کمی‌سازی هر سه بعد اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی شبکه زنجیره تأمین بنزین، قادر به تقویت شبکه در برابر اختلال است. (آهی و سرسی^{۱۴}، ۲۰۱۳) تحقیق زنجیره تأمین تاب‌آور بیمارستان را با سناریوی منطق شهودی بررسی کردند و به این نتیجه رسیدند که محرک تاب‌آوری زنجیره تأمین بیمارستان به ۱۴ دسته اصلی تقسیم می‌شود. نتایج نمودار عدم قطعیت نشان می‌دهد که فرهنگ افراد و شهرت بیمارستان نقش بیشتری در تاب‌آوری و در توسعه سناریوها دارد و چهار سناریو شامل سازگاری، آشوب، اختلال و مبارزه بر اساس مهم‌ترین محرک‌های بیمارستان توسعه داده شده است. نحوه نوشتن سناریو با منطق شهودی می‌تواند برای تحقیقات آینده در سایر حوزه‌های تاب‌آوری به کار گرفته شود. (لیو و همکاران ۲۰۱۸)، با رویکرد سیستماتیک عوامل تاب‌آوری، تاب‌آوری کلی زنجیره تأمین تحت

تحلیل پویای تاب‌آوری توزیع در زنجیره تامین از طریق سناریوهای بازاریابی / افلاح، جوانمرد و رادفر

ریسک را بررسی کرده و تحلیل جامعی در مورد چگونگی تأثیر ساختار شبکه و ظرفیت ریسک بر جنبه‌های مختلف تاب‌آوری زنجیره تامین ارائه دادند. نتایج نشان داد که چارچوب چندبعدی توصیف بهتری از پیچیدگی ارائه می‌دهد و از تصمیمات مدیریتی در مورد سرمایه‌گذاری در بهبود تاب‌آوری پشتیبانی می‌کند. نتایج نشان داد که چارچوب چندبعدی، توصیف بهتری از پیچیدگی ارائه می‌دهد و با دانش بیشتر در مورد سرمایه‌گذاری در بهبود تاب‌آوری، از تصمیمات مدیریتی پشتیبانی می‌کند. (محمد ۲۰۲۰) با بررسی چالش‌های، شناسایی و تعیین سطح انعطاف‌پذیری زنجیره تامین، مکمل‌های لازم برای تاب‌آوری را با در نظر گرفتن معیارهای توسعه را شناسایی و به‌صورت کمی بررسی کرد. او نشان داد که یک چارچوب جامع از شاخص‌های تاب‌آوری، بینش‌های روشنی در مورد مزایای موفقیت در کسب‌وکار رقابتی امروزی ارائه می‌دهد و شکاف موجود در انتخاب منابع را پر می‌کند.

نوآوری تحقیق

با مرور ادبیات عوامل بازاریابی مؤثر بر تاب‌آوری توزیع بررسی و در جدول ۱ خلاصه شده‌اند.

جدول ۱: عوامل بازاریابی مؤثر بر تاب‌آوری

Table1: Marketing factors effecting resilience

ردیف	عوامل بازاریابی	منابع
۱	کانال‌های توزیع	Genc (2021), Zhou et al (2023), Kong et al (2025), Shaik et al (2025)
۲	تبلیغات و ترویج	Hafez, (2021), Kumar (2023), Shashi et al (2024), Shaik et al, (2025)
۳	هزینه بازاریابی	Liu et al (2021), Lyu (2024), Zhao et al, (2024), Kong et al, (2025).
۴	مزیت‌های رقابتی	Li et al, (2018), Kar, (2022), Nguyen, (2023), Shaik et al, (2025),
۵	اعتبار و برند	Hafez, (2021), Lang et al, (2022), Zhao et al, (2023)
۶	روابط با مشتری	Liu et al, (2021), Genc, (2021), Zhou et al, (2023), Shashi et al (2024)
۷	کیفیت محصولات	Li et al (2018), Genc (2021), Kar (2022), Wieland et al (2023)
۸	موقعیت‌یابی	Jalalion (2019), Shashi et al, (2024), Shaik et al, (2025)
۹	تحقیق و توسعه	Lang et al (2022), Zhao et al (2023), Kong et al (2025)
۱۰	سیستم‌های مجازی	Genc, (2021), Hafez, (2021), Liu et al, (2021), Kar, (2022), Kumar (2023), Shaik et al, (2025),
۱۱	پاسخ سریع	Li et al (2018), Zhang et al (2021), Nguyen (2023), Zhao et al, (2024).
۱۲	استراتژی و تکنیک	Chou et al, (2020), Liu et al, (2021), Meng, et al, (2021), Nguyen, (2023), Shashi et al, (2024), Shaik et al, (2025)
۱۳	خلاقیت و نوآوری	Meng, et al, (2021), Lang et al, (2022), Zhou et al, (2023), Shaik et al, (2025),
۱۴	قیمت	Leonidou et al, (2013), Genc, (2021), Lyu, (2024), Shashi et al, (2024), Kong et al, (2025).

منبع: یافته‌های تحقیق

عوامل بازاریابی ذکر شده در تحقیقات گذشته به عنوان عوامل مؤثر بر تاب‌آوری توزیع در زنجیره تأمین شناسایی شده‌اند، ولی چون اولاً تعاریف و ابعاد تاب‌آوری در حوزه‌های مختلف بسیار متفاوت هستند (هاشمی و همکاران، ۱۴۰۳) و دوماً تعیین کل عوامل بازاریابی که در توزیع تاب‌آور مؤثر هستند، هنوز در یک تحقیق بررسی نشده است (اکرم و همکاران، ۲۰۲۴). این تحقیق با تعیین عوامل بازاریابی که بر تاب‌آوری توزیع در زنجیره تأمین تأثیر می‌گذارند، شکاف موجود را پر می‌کند، سپس روابط سیستماتیک عوامل بازاریابی تعیین شده و در ادامه با استفاده از تحلیل پویا، تأثیر تغییرات در عوامل بازاریابی را بر تاب‌آوری که در تحقیقات گذشته بررسی نشده، تجزیه و تحلیل می‌کند.

سوالات تحقیق

سوالات تحقیق شامل سه سؤال است: عوامل بازاریابی مؤثر بر تاب‌آوری توزیع در زنجیره تأمین قطعه‌سازی چیست؟ رابطه پویای بین عوامل بازاریابی مؤثر بر تاب‌آوری توزیع چگونه است؟ اثرات سناریوهای بازاریابی بر تاب‌آوری توزیع چگونه است؟

روش اجرای تحقیق

روش تحقیق، اکتشافی و از نوع آمیخته کیفی-کمی با سناریونویسی است. ابزار جمع‌آوری داده‌ها در بخش کیفی، مصاحبه و در بخش کمی، اسناد و پرسشنامه بود. نمونه‌ها در بخش کیفی، ۱۵ نفر از خبرگان بودند که دارای دو شرط بودند: (۱) حداقل مدرک کارشناسی ارشد در حوزه زنجیره تأمین، توزیع یا بازاریابی. (۲) حداقل ۱۵ سال سابقه کار در تولید قطعات خودرو. آن‌ها با روش نمونه‌گیری گلوله برفی انتخاب شدند. مصاحبه‌ها با دو متخصص آغاز شد و متخصصان سوم و چهارم توسط متخصصان اول و دوم معرفی شدند. این روند تا زمانی که پایایی موردنیاز با استفاده از ضریب اسکات به دست آمد، ادامه یافت. نمونه‌های بخش کمی، صورت‌های مالی سال‌های ۲۰۱۴ تا ۲۰۲۱ و همچنین نظرات ۳۴۰ مدیر در صنعت قطعه‌سازی خودرو ایران برای تکمیل پرسشنامه جهت طراحی جریان پویا برای مدل‌سازی استفاده شد. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از روش پویایی‌شناسی و نرم‌افزار VENSIM استفاده شد. برای آزمون رفتار و پیش‌بینی اثرات عوامل بازاریابی از اطلاعات به دست آمده از یک شرکت قطعه‌سازی (چکاد) به عنوان نمونه آزمایش استفاده شده است.

نتایج

تعریف مسئله و شناسایی شاخص‌ها:

برای تحلیل پویا، شاخص‌های بازاریابی مؤثر بر تاب‌آوری توزیع تعیین شدند. عوامل جدول ۱ به ۲۹

تحلیل پویای تاب آوری توزیع در زنجیره تامین از طریق سناریوهای بازاریابی /فلاح، جوانمرد و رادفر

شاخص تقسیم و با روش دلفی فازی ارزیابی شدند. شاخص‌هایی که اجماع ۷۰ درصد را نداشتند، حذف شدند. در دور اول، شاخص قیمت از عوامل حذف و دور دوم بقیه شاخص‌ها تأیید شدند. برای آزمون اجماع خبرگان، از آزمون W کندال استفاده شد. ضریب کندال ۰/۸۴۴ و سطح معنی‌داری ۰/۰۹۴ به دست آمد، بنابراین تفاوت میانگین رتبه‌ها معنی‌دار نبود و اجماع معنی‌داری بود. با ترکیب شاخص‌ها، یک دسته جدید ارائه شد (جدول ۲).

جدول ۲. دسته‌بندی جدید برای عوامل بازاریابی مؤثر بر تاب آوری

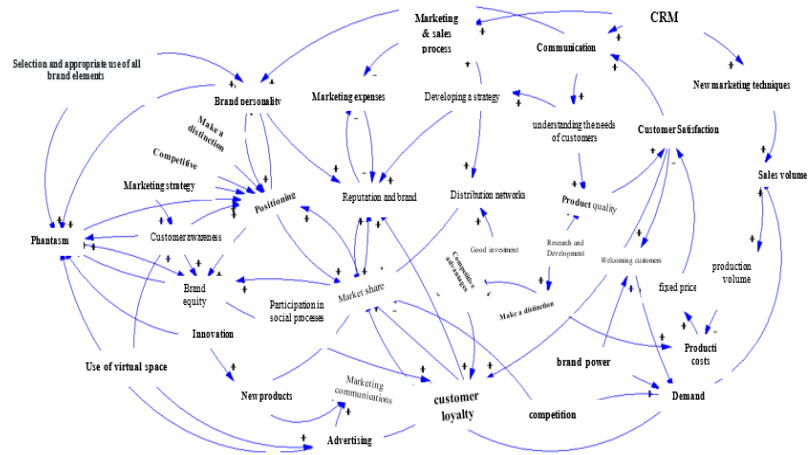
Table1: The new category for Marketing factors effecting resilience

عوامل در ادبیات	دسته‌بندی جدید	شاخص‌ها
- تحقیق و توسعه و نوآوری، - توسعه محصولات جدید - کیفیت محصولات	نوآوری و کیفیت	- کیفیت محصول، توسعه محصول، - سرمایه‌گذاری در کیفیت، - سرمایه‌گذاری در نوآوری،
- استراتژی و تکنیک - سیستم‌های مجازی - پاسخ سریع	مجازی‌سازی و تکنیک‌های جدید	- استفاده از فضای مجازی، توسعه - استراتژی، فنون جدید بازاریابی، - ارتباطات و شبکه‌های اجتماعی
- کانال‌های توزیع - جایگاه‌یابی	کانال‌های توزیع و جایگاه‌یابی	- موقعیت‌یابی، نیازهای بازار، فرآیند - فروش، مکان توزیع،
- تبلیغات و ترویج - شهرت - برند سازی	تبلیغات و برند سازی	- شخصیت برند، قدرت برند، تصویر برند، - شهرت و ارزش ویژه برند، تبلیغات
- روابط با مشتری - هزینه‌های بازاریابی - مزایای رقابتی	CRM و هزینه بازاریابی	- رضایت مشتری، هزینه بازاریابی، تمایز، - مزیت رقابتی

منبع: یافته‌های تحقیق

ارائه ساختار علی و معلولی:

با ابزار مصاحبه نیمه ساختاریافته روابط علی بین متغیرهای در شکل ۱ به دست آمد.

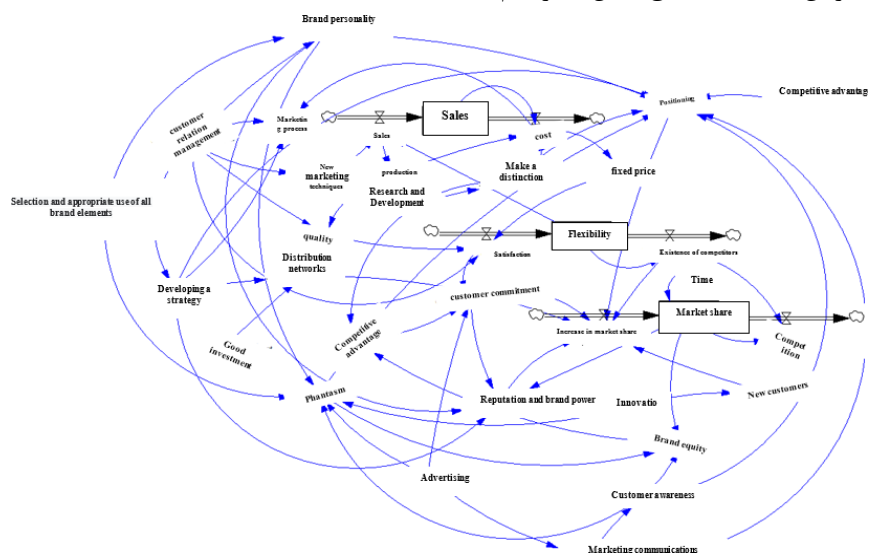


شکل ۱ حلقه‌های علی معلولی عوامل بازاریابی و تاب‌آوری (منبع: یافته‌های تحقیق)

Fig. 1 Casual loop diagram for Marketing factors effecting resilience

ساختار متغیرهای جریان - انباشت:

خبرگان سه بعد برای سنجش تاب‌آوری در فروش و توزیع پیشنهاد کرده‌اند. اول، سهم بازار، دوم، ثبات یا افزایش فروش و سوم، انعطاف‌پذیری. با اضافه کردن ابعاد تاب‌آوری به روابط علی نمودار گرافیکی جریان - انباشت مطابق شکل ۲ ترسیم شد.



شکل ۲: نمودار جریان مسئله

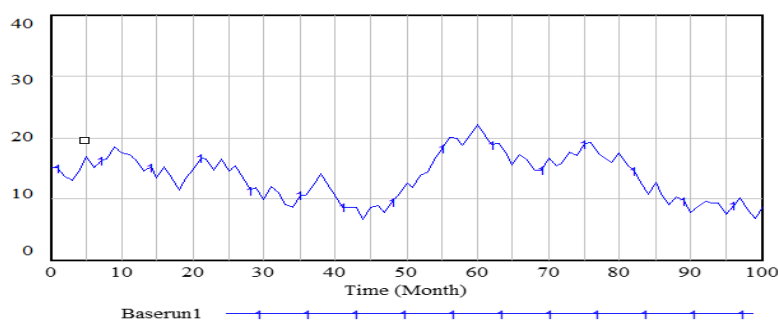
Fig. 2 Problem follow diagram

حالت‌های مرجع برای الگوی رفتار در طول زمان:

برای استفاده از پویایی لازم است ابتدا رفتار متغیرهای مهم و سپس تعریف بازه زمانی حداقل ده‌ساله مشخص شود (فرشیدنژاد و همکاران، ۱۴۰۳). برای تعیین رفتار متغیرها، داده‌ها از شرکت قطعه‌سازی چکاد در بازه زمانی حدود ده سال (۱۰۰ ماه) از سال ۲۰۱۴ تا ۲۰۲۳ جمع‌آوری شدند. مقادیر عددی اولیه متغیرهای حالت در مدل فعلی بر اساس آمار و اسناد برای تخمین قدرت مدل نوشته شده‌اند (آخرین و جدیدترین آمار موجود مربوط به سال ۲۰۲۳ است). سپس، به بررسی رفتار متغیرها از سال ۲۰۱۴ تا ۲۰۲۳ پرداخته شد. از آنجایی که مدل پویا و سناریوهای آن از صد دوره تشکیل شده‌اند، دوره زمانی بین سال‌های ۲۰۲۳ تا ۲۰۳۲ به صد دوره تقسیم شده است. ژانویه ۲۰۲۳ در دوره صفر و ژوئن ۲۰۳۲ در دوره ۱۰۰ قرار دارد.

رفتار سهم بازار:

برای شرکت چکاد طی دو سال اول، سهم بازار کاهش یافت و سپس با رشد قابل توجه، سهم بازار در سال ۲۰۱۸ به ۲۲ درصد افزایش یافت. به دلایل مختلف، از جمله ورود رقبای قوی از جمله عظام و آراین خودرو خاورمیانه، سهم بازار در سال ۲۰۲۱ به ۸ درصد کاهش یافت و کمترین سهم بازار را داشت. با توجه به اینکه چنین سهمی در بازار به برند این شرکت در بازار تولید قطعات خودرو آسیب می‌رساند، این شرکت با خطر حذف از ذهن مصرف‌کنندگان مواجه است و موفقیت در چنین فضایی دشوار خواهد بود. نمودار استخراج شده از سهم بازار به صورت شکل ۳ است:



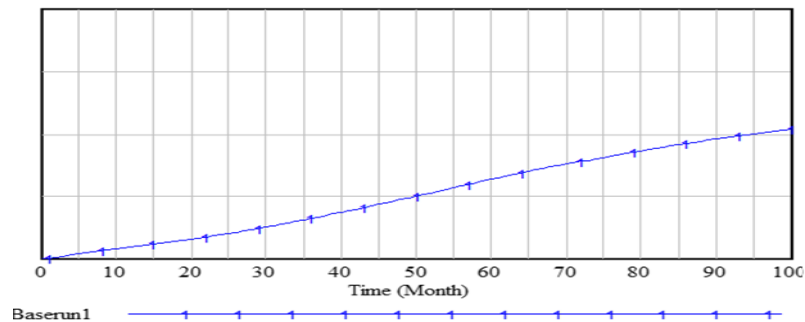
شکل ۳: رفتار سهم بازار

Fig. 3 Marketing share behavior

در نمودار تغییرات سهم بازار را طی سال‌های ۲۰۱۴ تا ۲۰۲۳ نشان می‌دهد. در پایان دوره سهم بازار شرکت چکاد ۸٪ است. نوسانات سهم بازار دارای نوسان است که ناشی از ورود رقبای جدید، اجرای برخی ترفندهای بازاریابی و تدوین برخی استراتژی‌ها توسط آن‌هاست.

رفتار انعطاف پذیری:

شکل ۴ روند انعطاف پذیری را نشان می دهد.



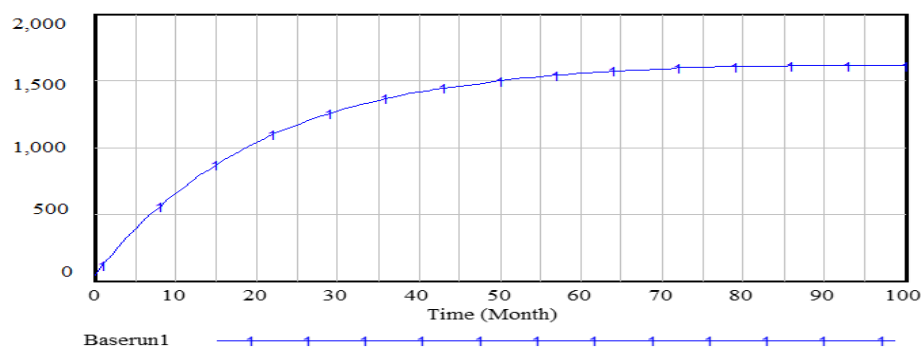
شکل ۴: رفتار انعطاف پذیری

Fig. 4 Felexibility behavior

در سال های اخیر، رقابت در تولید قطعات خودرو افزایش یافته است. از سال ۲۰۱۴، انعطاف پذیری در شرکت چکاد با شیب ملایمی در حال افزایش است و این روند تا سال ۲۰۲۱ ادامه دارد. شیب خط انعطاف پذیری پس از ماه پنجاهم کمی افزایش یافته و تا سال ۲۰۲۳ با همین روند ادامه یافته است. مقادیر نشان داده شده برای سال های ۲۰۱۴ تا ۲۰۲۳ با نسبت مقادیر واقعی مطابقت دارد. با تکیه بر این، می توان اذعان کرد که انعطاف پذیری شرکت چکاد هر پنجاه ماه دو برابر خواهد شد.

رفتار فروش:

فروش تا سال ۲۰۱۴ رشد زیاد داشته، از ۲۰۱۴ تا ۲۰۲۱ رشد کاهش یافته و از ۲۰۱۷ تا ۲۰۲۱ تقریباً ثابت بوده است. فروش ثابت برای دوره های پس از ۲۰۲۱ مناسب نخواهد بود.



شکل ۵: رفتار فروش

Fig. 5 Sales behavior

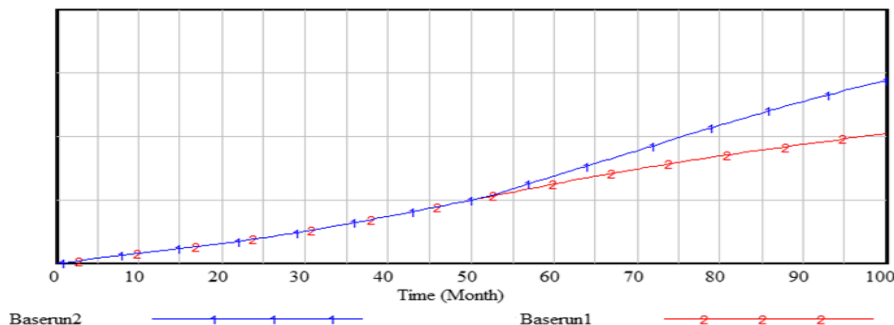
تحلیل پویای تاب آوری توزیع در زنجیره تامین از طریق سناریوهای بازاریابی / افلاح، جوانمرد و رادفر

سناریوهای آزمایش:

سناریوهای پیشنهادی مطابق نمودار جریان طراحی شده‌اند. با توجه به عوامل مؤثر بر مدل پویای توزیع تاب آور و همچنین با توجه به کاهش استقبال مصرف کنندگان از برند چکاد و کاهش سهم بازار آن در سال‌های اخیر و همچنین رقابت موجود در صنعت، مدیران شرکت به دنبال راهکارهایی برای افزایش سهم بازار، انعطاف‌پذیری و فروش هستند. با مشورت متخصصان در صنعت و شرکت‌های فعال، سناریوهایی طراحی شد تا شرایط ممکن را در نظر بگیرد. پنج سناریو برای بررسی انعطاف‌پذیری، فروش و سهم بازار پیشنهاد شد. با تحلیل پویای این سناریوها، روند تغییرات عوامل تاب آوری تهیه و در نمودارها نشان داده شده است، خط ۱ (Baserun 1)، اثرات تغییرات متغیرها و خط ۲ (Baserun 2) وضعیت را بدون تغییر متغیرها توصیف می‌کند.

سناریوی اول: افزایش نوآوری و کیفیت:

شکل ۶. تغییرات نوآوری و کیفیت در تولید را نشان می‌دهد که با افزایش نوآوری و کیفیت محصولات، تاب آوری توزیع افزایش می‌یابد. تا سال پنجم، نرخ رشد پایین است، اما از سال ششم به بعد با ظهور اثرات نوآوری در سال‌های پس از معرفی محصولات جدید، این نرخ افزایش می‌یابد.

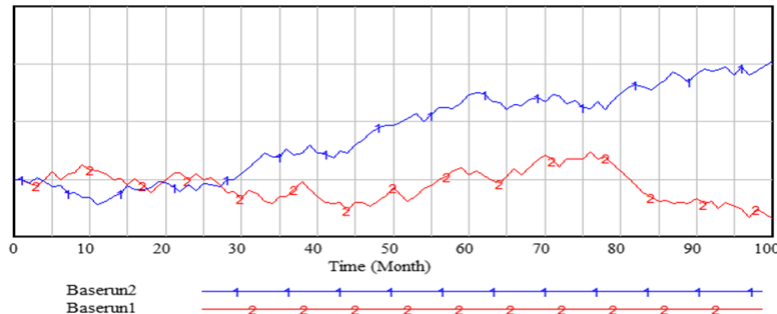


شکل ۶: رفتار تاب آوری پس از افزایش نوآوری و کیفیت

Fig. 6 Resilience behavior after increasing in innovation and quality

سناریوی دوم: افزایش مجازی سازی و تکنیک‌های جدید:

شکل ۷. تغییرات در مجازی سازی و تکنیک‌های جدید بازاریابی را نشان می‌دهد. با افزایش مجازی سازی و تکنیک‌های جدید، تاب آوری توزیع افزایش می‌یابد. تا سال دوم، نرخ رشد تاب آوری منفی است. پس از ۳۰ ماه، می‌توان شکاف مثبت بزرگی بین وضعیت فعلی و جدید مشاهده کرد.

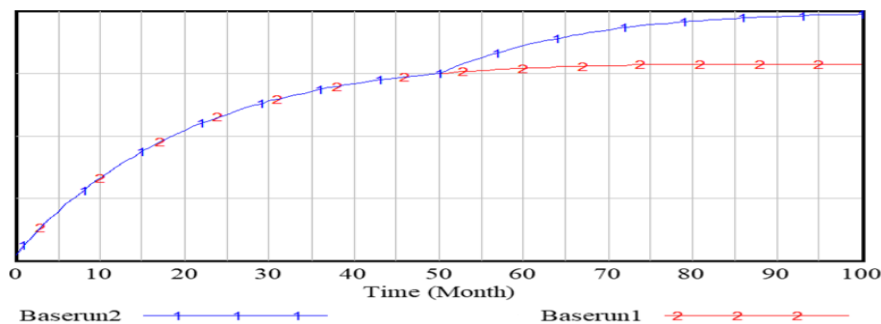


شکل ۷: رفتار تاب‌آوری پس از افزایش مجازی‌سازی و تکنیک‌های جدید

Fig. 7 Resilience behavior after increasing in virtualization and new technique

سناریوی سوم: بهبود کانال‌های توزیع و جایگاه‌یابی:

شکل ۸ تغییرات در کانال‌های توزیع و جایگاه‌یابی را نشان می‌دهد. با بهبود کانال‌های توزیع و جایگاه‌یابی تا سال پنجم، نرخ رشد تاب‌آوری تفاوتی ندارد. پس از ۵۰ ماه، شکاف مثبت بزرگی بین وضعیت فعلی و جدید مشاهده می‌شود.



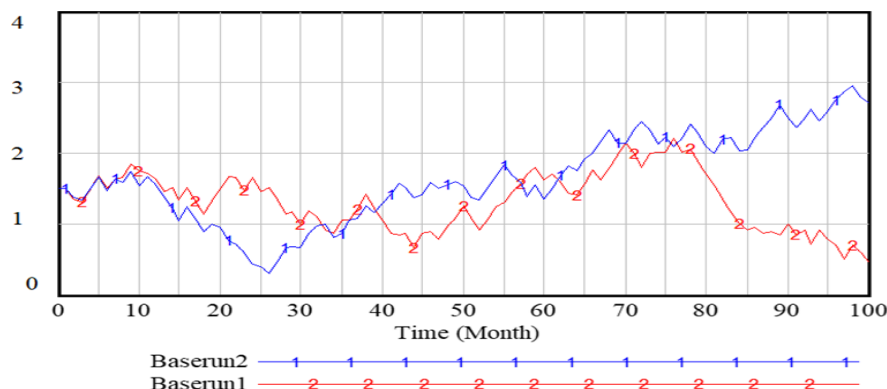
شکل ۸: رفتار تاب‌آوری پس از بهبود کانال‌های توزیع و جایگاه‌یابی

Fig. 8 Resilience behavior after improving in distribution channels & positioning

سناریوی چهارم: بهبود تبلیغات و برند سازی:

شکل ۹. تغییرات تبلیغات و برند سازی را نشان می‌دهد. با بهبود تبلیغات و برند سازی، تاب‌آوری توزیع تا سال سوم نسبت به قبل کاهش می‌یابد، اما از سال چهارم، میزان تاب‌آوری با شرایط فعلی همسو می‌شود. پس از سال هفتم، شکاف مثبت زیادی بین وضعیت فعلی و جدید ایجاد می‌شود و تاب‌آوری بیش‌ازپیش افزایش می‌یابد.

تحلیل پویای تاب آوری توزیع در زنجیره تامین از طریق سناریوهای بازاریابی / افلاح، جوانمرد و رادفر

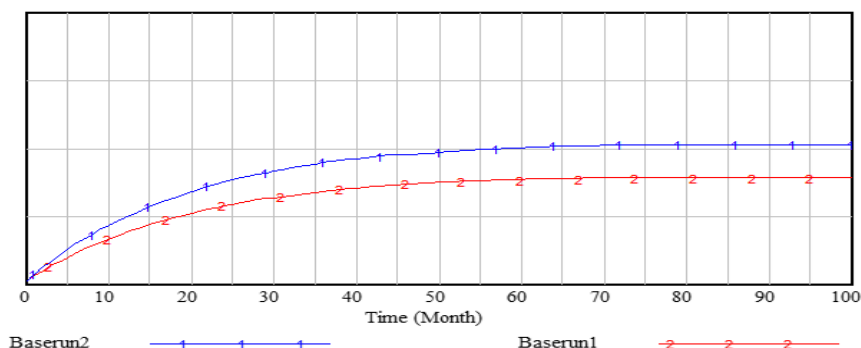


شکل ۹: رفتار تاب آوری پس از بهبود تبلیغات و برند سازی

Fig. 9 Resilience behavior after improving in advertising & branding

سناریوی پنجم: بهبود هزینه‌های بازاریابی و مدیریت ارتباط با مشتری:

شکل ۱۰. تغییرات در مدیریت ارتباط با مشتری (CRM) و هزینه‌های بازاریابی را نشان می‌دهد که با افزایش هزینه‌های بازاریابی و گسترش CRM، تاب آوری توزیع افزایش می‌یابد. تا سال دوم، شکاف بین وضعیت فعلی و جدید کم است، اما از سال سوم، این شکاف افزایش می‌یابد.



شکل ۱۰: رفتار تاب آوری پس از بهبود مدیریت ارتباط با مشتری و مخارج بازاریابی

Fig. 10 Resilience behavior after improving in CRM & marketing expense

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

تاب آوری زنجیره تامین با پیش‌بینی مشکلات، انعطاف‌پذیری لازم را برای مقابله ایجاد می‌کند. پیش‌بینی روند تاب آوری از شاخص‌های بازاریابی می‌تواند به مدیریت در افزایش تاب آوری کمک کند. در این مطالعه، اثرات سیستماتیک شاخص‌ها و شاخص‌های بازاریابی در توزیع تاب آور در زنجیره تامین بررسی شد. عواملی که در تاب آوری زنجیره تامین با رویکرد بازاریابی که در تحقیقات قبلی در نظر

گرفته شدند عبارت‌اند از: فروش، انعطاف‌پذیری و سهم بازار. در این تحقیق عامل قیمت بر تاب‌آوری غیر مؤثر تشخیص داده‌شد. سایر عوامل مؤثر بودند به این صورت که افزایش کیفیت و نوآوری، تبلیغات، مجازی‌سازی، مخارج بازاریابی، کانال‌های توزیع و جایگاه‌یابی، تأثیرات مثبتی بر تاب‌آوری دارند، اما میزان تأثیر آن‌ها متفاوت است. شدت و نوع تأثیر شاخص‌های بازاریابی بر تاب‌آوری با استفاده از سیستم پویا بررسی شد. این مدل توسط متخصصان مدل‌سازی سیستم پویا تأیید شده است و بدیهی است که در صورت آماده بودن بستر مدیریت در شرکت‌های تولیدی، این مدل می‌تواند تأثیرات شاخص‌های بازاریابی بر انعطاف‌پذیری شرکت‌های تولیدی را پیش‌بینی کند. در این مدل، تمام حالت‌های شکست در دوره‌های خاص بررسی شده و پویایی مدل حفظ و به‌طور مؤثر اعمال می‌شود.

نتایج تحلیل پویا نشان داد که تأثیر شاخص‌های نوآوری و کیفیت، کانال‌های توزیع و جایگاه‌یابی پس از پنج سال خود را نشان می‌دهد؛ بنابراین، شرکت‌ها باید در برنامه‌ریزی بلندمدت به این شاخص توجه کنند. اثرات شاخص برند سازی و تبلیغات در دو سال اول کاهش می‌یابد زیرا در دو سال هزینه‌بر خواهد بود و نتیجه معکوس می‌دهد، اما اثرات مثبت این متغیر پس از پنج سال خود را نشان می‌دهد؛ بنابراین، شرکت‌ها باید در برنامه‌ریزی به این موضوع توجه کنند. مهم‌ترین نتیجه مربوط به تأثیر مجازی‌سازی و تکنیک‌های جدید بازاریابی است. سرمایه‌گذاری در این شاخص از سال سوم به بعد تأثیر مثبت بر تاب‌آوری دارد. دلیل این امر این است که مؤلفه‌های رقابت و نیازهای مشتری با سال‌های گذشته بسیار متفاوت است و استفاده از تکنیک‌ها و فنون جدید برای استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات ضروری است.

- 1) Abdelaziz, F.B., Chen, Y.T., Dey, P.K., (2024). Supply chain resilience, organizational wellbeing, and sustainable performance: a comparison between the UK and France. *J. Clean. Prod.* 444, 141215. doi.org/10.1016/j.jclepro.2024.141215.
- 2) Ahi, P., Searcy, C., (2013), A comparative literature analysis of definitions for green and sustainable supply chain management. *J. Clean. Prod.* 52, 329–341. doi.org/ 10.1016/j.jclepro.2013.02.018.
- 3) Akram, M.U., Islam, N., Chauhan, C., Yaqub, M.Z., (2024). Resilience and agility in sustainable supply chains: a relational and dynamic capabilities view. *J. Bus. Res.* 183, 114855. doi.org/10.1016/j.jbusres.2024.114855.
- 4) Allaf Jafari, E., Rousta, Asayesh, F. Ahmadi Sharif, M., (2024). Providing a Sustainable Marketing Model in the Insurance Industry with a Focus on Artificial Intelligence. *Journal of System Management*, 10 (4), 135-149. doi.org/ 10.30495/SJSM.2024.1126217
- 5) Askarian, B., Poorzarandi, M.E., & Haqiqat Monfared, J. (2021). Ranking of resilient suppliers in the drug supply chain by combining the techniques of network analysis and Fuzzy Dimetal, *Strategic Management in Industrial Systems*, 16(58), 1-13. doi.org/ 10.24200/sci.2021.55787.4405.
- 6) Eggert, J., Hartmann, J., (2023), Sustainable supply chain management—a key to resilience in the global pandemic. *Supply Chain Manag.: An Int. J.* 28 (3), 486–507. doi.org/10.1108/SCM-10-2021-0463.
- 7) Fakoor Sagihe, A. M., Olfat, L., Feizi, K., & Amiri, M. (2014). A model of Supply chain resilience for competitiveness in Iranian automotive companies. *Production and Operations Management*, 5(1), 143-164. <https://sid.ir/paper/217494/fa>.
- 8) Farshidnejad, M., Javanmard, H., Mirarabbeigi, S.A., (2024), Predicting the cost and income of shipping companies in road transit using the dynamic system (Study: Shipping companies in bandar abbas-Sarakhs corridor), *Journal of Business Management*, 64, 136-158. <https://sanad.iau.ir/Journal/bmj/Article/1194508>
- 9) Genc, T.S., (2021), Implementing the United Nations sustainable development Goals to supply chains with behavioral consumers, *Ann. Oper. Res.* doi.org/10.1007/s10479-021-04037-9.
- 10) Hafez, M. (2021), The impact of social media marketing activities on brand equity in the banking sector in Bangladesh: the mediating role of brand love and

brand trust, *Int. J. Bank Mark.* 39 (7) 1353–1376, doi.org/10.1108/IJBM-02-2021-0067.

11) Hashemi, M., Haghghatmonfared, J., Sarabadani, A., (2024), Designing a model in order to stratify organizational resilience factors in knowledge-based companies in the plastic industry, *Journal of Business Management*, 64, 180-197. <https://sanad.iau.ir/Journal/bmj/Article/1130150>.

12) Holgado, M., Niess, A., (2023), Resilience in global supply chains: analysis of responses, recovery actions and strategic changes triggered by major disruptions. *Supply Chain Manag.: An Int. J.* doi.org/10.1108/SCM-01-2023-0020.

13) Huang, K., Wang, K., Lee, P.K., Yeung, A.C., 2023. The impact of industry 4.0 on supply chain capability and supply chain resilience: a resource-based view. *Int. J. Prod. Econ.* 262, 108913. doi.org/10.1016/j.ijpe.2023.108913.

14) Karimi Zarchi, M., Mabodi, H., Fathi, M. R., & Khosravi, A. (2020). Providing resilient defense supply chain model using structural-interpretative modeling. *Journal of Improvement Management*, 14(2), 67-91. doi:10.22034/jmi.2020.108330

15) Khalili, S. M., Pooya, A., Kazemi, M., Fakoor Saghih, A. M. (2022). Designing a sustainable and resilient gasoline supply chain network under uncertainty (Case: gasoline supply chain network of Khorasan Razavi province). *Industrial Management Journal*, 14(1), 27-79. doi.org/10.22059/IMJ.2022.334524.1007896.

16) Kong, L., Koh, L., Sena, V., Robinson, D., & Wood, M. (2025). Towards a resilience evaluation framework for hydrogen supply chains: A systematic literature review and future research agenda. *International Journal of Hydrogen Energy* 99 (2025) 589–606. doi.org/10.1016/j.ijhydene.2024.12.164.

17) Lang, L.D. Lim, W.M. Guzmán, F. (2022), How does promotion mix affect brand equity? Insights from a mixed-methods study of low involvement products, *J. Bus. Res.* 141 175–190, doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.12.028.

18) Leonidou, C.N. Katsikeas, C.S. Morgan, N.A., (2013), Greening” the marketing mix: do firms do it and does it pay off? *J. Acad. Mark. Sci.* 41 (2151–170, doi.org/10.1007/s11747-012-0317-2.

19) Lin, J., Fan, Y., 2024. Seeking sustainable performance through organizational resilience: examining the role of supply chain integration and digital technology usage. *Technol. Forecast. Soc. Change* 198, 123026. doi.org/10.1016/j.techfore.2023.123026.

20) Liu, P. Li, M. Dai, D. Guo, L. (2021), The effects of social commerce environmental characteristics on customers’ purchase intentions: The chain

mediating effect of customer-to-customer interaction and customer-perceived value. *Res. Appl.* 48 101073, doi.org/10.1016/j.elerap.2021.101073.

21) Lyu, S.O., (2024), Unveiling willingness to pay for green stadiums: Insights from a choice experiment, *J. Clean. Prod.* 434 139985, doi.org/10.1016/j.jclepro.2023.139985.

22) Meng, Q. Wang, Y. Zhang, Z. He, Y., (2021), Supply chain green innovation subsidy strategy considering consumer heterogeneity, *J. Clean. Prod.* 281 125199, doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.125199.

23) Mirhabibi, D., Farsijani, H., Modiri, M., & Khalili Damghani, K. (2021). Explaining the role of integrated supply chain to achieve world-class production in home electronics industries, *Industrial Management Quarterly*, 10(1), 102-121. (In Persian). doi.org/10.22054/jims.2020.38121.2219

24) Mohammed, A. (2020). Towards “gresilient” supply chain management: A quantitative study. *Resources, Conservation and Recycling*, 155, 104641. doi.org/10.1016/j.resconrec.2019.104641

25) Nguyen-Viet, B. (2023), The impact of green marketing mix elements on green customer-based brand equity in an emerging market, *Asia Pac. J. Bus. Adm.* 15 (1) 96–116. doi.org/10.1108/APJBA-08-2021-0398.

26) Queiroz, M.M., Fosso Wamba, S., Raut, R.D., Pappas, I.O., 2024. Does resilience matter for supply chain performance in disruptive crises with scarce resources? *Br. J. Manag.* 35 (2), 974–991. doi.org/10.1111/1467-8551.12748.

27) Reyers, Belinda, Moore, Michele-Lee, Haider, L. Jamila, Schlüter, Maja, (2022), The contributions of resilience to reshaping sustainable development. *Nat. Sustain.* 5 (8), 657–664. doi.org/10.1038/s41893-022-00889-6.

28) Shaik, A. S., Alsabban, A., Kautish, P., & Yaqub, M. Z. (2025). Moving markets towards climate change for sustainable development: Comprehending strategic insights for efficient marketing communication. *Sustainable Futures*, 9, Article 100428. doi:10.1016/j.sftr.2024.100428

29) Shashi, Centobelli, P. Cerchione, R. Jhamb, D. (2024), What makes people hesitant from circularity: An analysis of risk, marketing mix, cost and inconvenience, *J. Consum. Behav.* 23 (1) 43–60, doi.org/10.1002/cb.2143.

30) Shen, Z.M., Sun, Y., (2023), Strengthening supply chain resilience during COVID-19: a case study of JD.com. *J. Oper. Manag.* 69 (3), 359–383. doi.org/10.1002/joom.1161.

31) Silva, M.E., Pereira, M.M., Hendry, L.C., 2023. Embracing change in tandem: resilience and sustainability together transforming supply chains. *Int. J. Oper. Prod. Manag.* 43, (1), 166–196. doi.org/10.1108/IJOPM-09-2022-0625.

- 32) Singh, J., Hamid, A.B.A., Garza-Reyes, J.A., 2023. Supply chain resilience strategies and their impact on sustainability: an investigation from the automobile sector. *Supply Chain Manag.: An Int. J.* 28 (4), 787–802. doi.org/10.1108/SCM-06-2022- 0225.
- 33) Wieland, A., Stevenson, M., Melnyk, S.A., Davoudi, S., Schultz, L., (2023), Thinking differently about supply chain resilience: what we can learn from social-ecological systems thinking. *Int. J. Oper. Prod. Manag.* 43 (1), 1–21. doi.org/10.1108/IJOPM-10-2022-0645.
- 34) Yuan, S., Pan, X., 2023. The effects of digital technology application and supply chain management on corporate circular economy: a dynamic capability view. *J. Environ. Manage.* 341, 118082. doi.org/10.1016/j.jenvman.2023.118082.
- 35) Zhao, N, Hong, J., Lau, K.H, (2023), Impact of supply chain digitalization on supply chain resilience and performance: a multi-mediation model. *Int. J. Prod. Econ.* 259, 108817. doi.org/10.1016/j.ijpe.2023.108817.

یادداشت‌ها:

-
- 1 Zaijing & Dapeng, 2019
 - 2 Reyers et al., 2022
 - 3 Kong et al, 2025
 - 4 Eggert and hartmann, 2023; Shen and sun, 2023
 - 5 Akram et al., 2024
 - 6 Wieland et al., 2023
 - 7 Singh et al., 2023
 - 8 yuan et al,2023
 - 9 Zhao et al., 2023
 - 10 Silva et al., 2023
 - 11 Lang et al. 2022
 - 12 Nguyen-Viet, 2023
 - 13 Genc
 - 14 Ahi & sersi

Dynamic Analysis of Resilient Distribution in Supply Chain through Marketing Scenarios - Study: Iran Auto-Parts Manufacturing

Mohammadreza, Falah¹

Receipt: 12/08/2025 Acceptance: 18/09/2025

Habibollah Javanmard²

Reza radfar³

Abstract

The purpose of this study is to investigate the systematic effects of marketing mix indicators in distribution resilience. Method of study is descriptive - survey in systematic modeling approach and by considering the relationships among variables, it has been categorized in the mixed - exploratory research group. The samples are two groups, first are experts and second are managers in auto-parts manufacturing. In the qualitative stage, fuzzy Delphi analysis was used for identified indicators and adjust them with the conditions of auto - parts manufacturing by the interview tool, and in the quantitative stage, it was applied by the questionnaire tool. The samples consisted of experts who had the necessary scientific and practical requirements in the supply chain and marketing mix, as well as managers and employees of the country 's automotive auto - parts - manufacturing industry. Snowball sampling and targeted sampling were used in the qualitative and quantitative phases, respectively. System dynamics method and VENSIM software were used to analyze the data, examine the relationships between the variables, and show their effectiveness and flexibility in the dynamics and factor changes in the scenarios. For this purpose, the indicators of marketing how the relationships between them were determined as a model. The results of dynamic analysis showed that marketing factors effect in resilience distribution in supply chain. Four scenarios as changing in innovation and quality, advertising and branding, CRM and marketing expenses, distribution channels and positioning, were designed and tested. Results shown that changing in all indicators have positive effect in resilience, but time and kind of their effects are different.

Keywords:

System dynamics, Resilient distribution, Marketing mix, Auto-Parts Manufacturing. JEL: L11

1-Department of Industrial management, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran. mohammadreza.fallah5933@iau.ir

2-Department of Industrial management, Arak Branch, Islamic Azad University, Arak, Iran. (Corresponding Author) hamid1350@iau.ac.ir

3-Department of Industrial management, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran. r.radfar@srbiau.ac.ir

Extended Abstract

Introduction

Supply chain is continuously affected by changes and resilience as a way to deal with these changes and its resulting disruption. resilience " is the ability of the system to return to the desired or desired state after a disturbance. Companies should conduct and evaluate the way of resource usage by assessing the resilience of the supply chain so that they can control and manage their path in a more appropriate way to achieve the desired goals. Suppliers of car parts in the country are exposed to various disorders because of their activities in the field of rapid changes in the market, competitors, technology and the uncertainty that they have in their activities. disturbances such as sanctions, exchange rate changes, industry infrastructure problems, changes in demand, quality of products, disruption, performance of suppliers, etc. Despite the researches in the field of resilience of supply chain, most of the researches have considered a particular aspect, i.e., they are not exhaustive. most studies have examined the relationship between variables through quantitative approach or by review articles, but marketing mix has been ignored as factors affecting resilience. the automotive part of Iran 's auto-part manufactures have problems such as weakness in dynamics, resilience and marketing mix. identifying the effective factors on resilience through marketing and determining their effects with a dynamic model is effective in solving these problems. this study examines the marketing factors in resilience and the relationship between them and a dynamic model that shows the effects of marketing factors in increasing the resilience of auto-parts manufacturers. The purpose of this study is to investigate the systematic effects of marketing mix indicators in distribution resilience. Method of study is descriptive - survey in systematic modeling approach and by considering the relationships among variables, it has been categorized in the mixed - exploratory research group. The samples are experts and managers in auto-parts manufacturing. In the qualitative stage, fuzzy Delphi analysis was used for identified indicators and adjust them with the conditions of auto - parts manufacturing by the interview tool, and in the quantitative stage, it was applied by the questionnaire tool. The samples consisted of experts who had the necessary scientific and practical requirements in the supply chain and marketing mix, as well as managers and employees of the country 's automotive auto - parts - manufacturing industry. Snowball sampling and targeted sampling were used in the qualitative and quantitative phases, respectively. System dynamics method and VENSIM software were used to analyze the data, examine

the relationships between the variables, and show their effectiveness and flexibility in the dynamics and factor changes in the scenarios.

The results show that, the systematic effects of indicators and indicators of marketing in the resilience distribution in the supply chain were investigated. The factors that have been considered in the resilience of supply chain with the marketing approach that were considered in previous studies are: sale, flexibility and market share. in this research, price factors on non - effective resilience were identified. other factors were effective, so that the increase of quality and innovation, advertising, virtualization, marketing spending, distribution channels and positioning have positive effects on resilience, but their impact is different. the intensity and type of influence of marketing indicators on resilience were studied using dynamic system. this model is validated by dynamic system modeling experts and it is obvious that in case of preparing management strategies in manufacturing companies, this model can predict the effects of marketing indicators on the flexibility of manufacturing companies. in this model, all of the failure modes are investigated in specific periods and model dynamics are maintained and effectively applied. the results of dynamic analysis showed that the effect of innovation and quality indices on distribution channels and positioning after five years show. therefore, companies should pay attention to this index in long - term planning. the effects of branding and advertising index decrease in the first two years because it will be costly in two years and the result shows inverse, but positive effects of this variable after five years show. therefore, companies should pay attention to this issue in planning. the most important result is that virtualization and new marketing techniques are involved. in the third-year investment has a positive impact on resilience. the reason for this is that the components of customer competition and needs are very different from past years and the use of new techniques and techniques is essential to the use of information and communication technologies.