

Designing a Dynamic Model of Supply Chain Management with a Resistance Economy Approach

ARTICLE INFO

Article Type

Research Article

Authors

Amin Mirshekar¹

Ghanbar Amir Nejad^{2*}

Mohammad Hemmati³

Ali Kangarani Farahani⁴

How to cite this article

Amin Mirshekar, Ghanbar Amir Nejad, Mohammad Hemmati, Ali Kangarani Farahani, Designing a Dynamic Model of Supply Chain Management with a Resistance Economy Approach, *Journal of Islamic Life Style Centeredon Health*, 2023:6(4): 10-19.

1. PhD student, Department of Business Administration, Ahvaz Branch, Islamic Azad University, Ahvaz, Iran.

2. Faculty Member, Department of Public Administration, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran (corresponding author).

3. Faculty Member, Department of Management, Semnan Branch, Islamic Azad University, Semnan, Iran.

4. Faculty Member, Department of Management, Ahvaz Branch, Islamic Azad University, Ahvaz, Iran.

* Correspondence:

Address:

Phone:

Email: g.amirnejad@srbiau.ac.ir

Article History

Received: 2022/07/23

Accepted: 2022/10/05

ABSTRACT

Purpose: considering that one of the sources of value creation and obtaining a competitive advantage is the utilization of the relationship between the activities within the organization and also the utilization of the relationships between the inter-organizational activities in the supply chain system, this research aims to design Dynamic model of supply chain management with The resistance economy approach was carried out in the National Company of Southern Oil-bearing Regions.

Materials and Methods: The current research is a cross-sectional applied research that was conducted using an analytical-survey method. In this research, both questionnaires and interviews were used. In terms of the structure of the questionnaire, based on the research objectives, including 50 components, they are placed in 5 paradigms of resilience, lean, agility, knowledge management and jihadi management. In this regard, questionnaires were provided to the experts during three fuzzy Delphi stages. The statistical population was a group of experts working in the procurement and commodity affairs department of the National Company of Southern Oil-Producing Regions, which used judgmental sampling method and the most informed people, 14 people, were selected as members of the statistical sample. Delphi method and Kendall's correlation coefficient were used for validity and Cronbach's alpha method was used to calculate the reliability of the research questionnaire.

Conclusion: What is obtained from the study of the model depicts the lack of proper efficiency of supply chain management in the National Company of Southern Oil-bearing Regions, the most obvious aspect of which is the inability to respond on time to the procurement needs of operational and production units located in the southern oil-bearing regions.

Keywords: Supply Chain Management, Resistance Economy, Southern Oil-Rich Regions, System Dynamics

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۵/۰۱

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۷/۱۳

* نویسنده مسئول: g.amirnejad@srbiau.ac.ir

اقتصاد مقاومتی

مقدمه

امروزه در اقتصاد جهانی، رقابت شدید میان شرکت‌ها باعث شده تا آن‌ها در شرایط عدم اطمینان فعالیت کنند، در نتیجه با ریسک‌های بالایی مواجه می‌شوند. ریسک‌ها اثرات منفی بر زنجیره تأمین شرکت‌ها داشته و می‌تواند منجر به سودآوری و مزیت رقابتی شوند (۱).

زنجیره تأمین می‌تواند به عنوان زنجیره‌ای که عاملین مختلف از مشتری تا تأمین کننده را از طریق تولید و خدمات به یکدیگر مرتبط می‌کند، تعریف گردد که در این زنجیره، جریان مواد و اطلاعات مالی به صورت اثربخش برای برآورد نیازمندی‌های کسب و کار مدیریت می‌شوند (۲).

اقتصاد ایران بر سر راه رسیدن به اهداف سند چشم‌انداز با دو دسته مانع روبرو است: دسته اول مخاطرات و بحران‌های بین‌المللی و تحریم‌های اقتصادی دشمنان و از سوی دیگر مشکلات ساختاری و فرآیندهای داخلی شامل وابستگی به درآمدهای شکننده نفتی، نامناسب بودن فضای کسب و کار، بیکاری، رکود اقتصادی و غیره می‌باشند. که در همین راستا جهت مدیریت و غلبه بر این دو دسته مانع و با هدف تأمین رشد پویا و بهبود شاخص‌های مقاومت اقتصادی و دستیابی به اهداف سند چشم‌انداز بیست ساله، سیاست‌های کلی اقتصاد مقاومتی ابلاغ گردید. در این سیاستها بر افزایش قدرت مقاومت و کاهش آسیب پذیری اقتصاد کشور، مدیریت مخاطرات اقتصادی از طریق تهیه طرح‌های واکنش هوشمند، فعال، سریع و بهنگام در برابر مخاطرات و اختلال‌های داخلی و خارجی و مقابله با ضربه پذیری درآمد حاصل از صادرات نفت و گاز تأکید شده است. لذا یکی از رویکردهای اصلی سیاست‌های کلی اقتصاد مقاومتی ارتقای تاب‌آوری اقتصاد کشور است چرا که رشد شتابان و پایدار هدف گذاری شده در سند چشم‌انداز بیست ساله کشور در دنیای به شدت در حال تلاطم و تغییر، مستلزم ارتقای سطح تاب‌آوری اقتصاد ملی می‌باشد. حال زمانی یک سیستم اجتماعی تاب‌آور است که بتواند تکان‌های موقت و دائم را جذب کرده و بدون اینکه ثبات خود را از دست بدهد، با شرایطی که به سرعت در حال تغییر هستند سازگار شود.

با این اوضاع بود که استراتژی اقتصاد مقاومتی اولین بار از سوی مقام معظم رهبری در شهریور سال ۱۳۸۹ به ادبیات اقتصادی کشور وارد گردید و ابلاغ سیاست‌های کلی آن در اواخر سال ۱۳۹۲ در سخنرانی‌های بعدی رهبر انقلاب این مفهوم را روشن‌تر نمود. این سیاست‌ها، پیروی از الگوی علمی و بومی برآمده از فرهنگ انقلابی و اسلامی، عامل شکست و عقب‌نشینی دشمن در جنگ اقتصادی علیه ملت ایران بوده و اقتصاد مقاومتی در بحران‌های رو به افزایش خارج از اختیار جهانی مانند بحران‌های مالی، اقتصادی و سیاسی با تحقق آرمان‌ها و اصول قانون اساسی و چشم‌انداز بیست ساله، الگویی الهام بخش از نظام اقتصاد اسلامی را عینیت بخشید.

امین میرشکار^۱

دانشجوی دکتری، گروه مدیریت بازرگانی، واحد اهواز، دانشگاه آزاد اسلامی، اهواز، ایران.

قنبر امیرنژاد^{۲*}

عضو هیات علمی، گروه مدیریت دولتی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران (نویسنده مسئول).

محمد همتی^۳

عضو هیات علمی، گروه مدیریت، واحد سمنان، دانشگاه آزاد اسلامی، سمنان، ایران.

علی کنگرانی فراهانی^۴

عضو هیات علمی، گروه مدیریت، واحد اهواز، دانشگاه آزاد اسلامی، اهواز، ایران.

چکیده

هدف: با توجه به اینکه یکی از منابع خلق ارزش و دستیابی به مزیت رقابتی، بهره‌برداری از ارتباط میان فعالیت‌های درون سازمان و نیز بهره‌برداری از روابط میان فعالیت‌های بین سازمانی در سیستم زنجیره تأمین است، این پژوهش با هدف طراحی مدل پویای مدیریت زنجیره تأمین با رویکرد اقتصاد مقاومتی در شرکت ملی مناطق نفتخیز جنوب انجام گرفت.

مواد و روش‌ها: تحقیق حاضر از نوع تحقیقات کاربردی - مقطعی بوده که به روش تحلیلی - پیمایشی انجام گرفت. در این تحقیق از هر دو ابزار پرسشنامه بسته و مصاحبه استفاده شد. به لحاظ ساختاری پرسشنامه بر اساس اهداف تحقیق شامل ۵۰ مولفه در ۵ پارادایم تاب‌آوری، ناب، چابکی، مدیریت دانش و مدیریت جهادی قرار گرفته‌اند. در این راستا طی سه مرحله دلفی فازی پرسشنامه‌هایی در اختیار خبرگان قرار گرفت. جامعه آماری مجموعه کارشناسان شاغل در بخش تدارکات و امور کالای شرکت ملی مناطق نفتخیز جنوب بودند که از روش نمونه‌گیری قضاوتی استفاده شده و مطلع‌ترین افراد به تعداد ۱۴ نفر به عنوان اعضای نمونه آماری انتخاب شدند. برای روایی از روش دلفی و ضریب همبستگی کندال استفاده شده و برای محاسبه پایایی پرسشنامه تحقیق از روش آلفای کرونباخ استفاده گردیده است.

نتیجه‌گیری: آنچه که از مطالعه مدل بدست می‌آید عدم راندمان مناسب مدیریت زنجیره تأمین در شرکت ملی مناطق نفتخیز جنوب را به تصویر می‌کشد که بارزترین وجه آن عدم توانایی در پاسخگویی بموقع به نیازهای تدارکاتی واحدهای عملیاتی و تولیدی مستقر در گستره مناطق نفتخیز جنوب می‌باشد.

کلمات کلیدی: مدیریت زنجیره تأمین، اقتصاد مقاومتی، مناطق نفتخیز جنوب، پویایی سیستم

بررسی می‌شوند. پویایی نظام نه تنها کمک به درک ساختار سیستم های پیچیده می‌کند، بلکه یک روش مدل‌سازی دقیق برای ساخت شبیه‌سازی سیستم‌های پیچیده طراحی سیاست‌های موثر سازمان می‌باشد (۶).

زنجیره تأمین ناب: عبارت است از تلاش برای بهبود مستمر که بر حذف ضایعات یا مراحل بدون ارزش افزوده در طول زنجیره تأمین تمرکز می‌کند. بازده تولید داخلی و کاهش زمان راه‌اندازی، توانمند سازی‌های تولید به مقدار کم، کاهش هزینه، سوددهی و انعطاف پذیری تولید هستند (۷).

در ادامه به چند مورد از پژوهش‌های صورت گرفته در ارتباط با زنجیره تأمین پرداخته می‌شود:

عنایتی شیراز و همکاران در تحقیقی به طراحی مدل استراتژی‌های زنجیره تأمین با رویکرد پویایی سیستم در صنعت چوب و کاغذ پرداختند، ایشان با توجه به یافته‌های حاصل از شبیه‌سازی مدل، سیاست‌های ارتقا بهره‌وری از طریق به‌کارگیری شیوه‌های ناب در فرآیندهای داخلی، افزایش کیفیت محصولات کاغذی، افزایش نوآوری در تولید و عرضه محصولات کاغذی، بهبود مدیریت تأمین مواد اولیه و مشارکت استراتژیک با تأمین کنندگان مواد اولیه، مدیریت پساب‌های صنعتی، مدیریت ضایعات و پسماند جامد و توانمندسازی کارکنان به عنوان بهترین سیاست‌های ترکیبی استراتژی زنجیره تأمین صنایع چوب و کاغذ ایران را ارائه نمودند.

نتایج تحقیقات جعفرنژاد و همکاران (۸) نشان داد که رویکرد هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت در مدیریت سفارش‌های زنجیره تأمین از رویکرد هزینه‌یابی سنتی کارا تر عمل می‌کند.

زارعی و همکاران (۹) در طراحی الگوی عملیاتی جهت پیاده‌سازی اقتصاد مقاومتی در بیمارستان‌های دانشگاه علوم پزشکی شیراز بیان داشتند که برای ایجاد یک مدل اقتصاد مقاومتی در بیمارستان‌ها به ترتیب مولفه‌های ساختار مدیریتی، منابع انسانی، مدیریت هزینه‌ها، تأمین منابع مالی، زنجیره تأمین و علمی پژوهشی دارای اولویت می‌باشند. ایشان همچنین بیان داشتند که مولفه‌های شناسایی شده می‌تواند راهنمایی برای سیاست‌گذاران و مدیران برای غلبه بر مشکلات اقتصادی بیمارستان‌ها باشد.

کیانی و همکاران (۱۰) بیان داشتند که تقویت مهارت نیروی انسانی، نظارت بر اجرای قوانین و مقررات و تأمین کنندگان سبز، به طور مستقیم منجر به افزایش موفقیت مدیریت زنجیره تأمین خواهد شد که در این بین نظارت بر اجرای قوانین و مقررات موثرترین عامل شناخته شده است. همچنین متغیر سفارش را برای تولید سبز در جهت بقای زنجیره تأمین سبز بسیار حائز اهمیت دانستند.

همچنین از مطالعاتی که در این زمینه در خارج از کشور انجام گرفته می‌توان به پژوهش‌های آفونسو و همکاران (۱۱) توسعه چارچوب عملکرد ناب زنجیره تأمین در یک شرکت متوسط: چشم انداز مبتنی بر کارت امتیازی متعادل؛ کومار و همکاران (۱۲) در پژوهشی توسعه استراتژی مؤثر بر مدیریت زنجیره تأمین را از

از آنجایی که شرکت ملی مناطق نفتخیز جنوب یکی از بزرگترین شرکت‌های ایران و جهان است و در حال حاضر سالانه بواسطه درآمد کلانش، هزینه‌های زیادی بویژه در بخش تأمین کالا و مواد نیز برای کشور به‌مراه دارد، در حوزه تأمین کالا برای شرکت‌های زیرمجموعه‌ی خود با مشکلات بسیاری از جمله فقدان نگاه زنجیره‌ای به تأمین، عدم پاسخگویی و رضایتمندی مشتریان، سرعت کم، هزینه بالا، انبارداری وسیع و ناکارآمد و غیره مواجه است (۳). حال با توجه به اینکه هنوز در کشور ما مفهوم مدیریت زنجیره تأمین کاملاً شناخته شده نیست و بسیاری از سازمان‌ها از آن و ضرورت طرح و پیاده‌سازی آن بی‌اطلاع هستند و نگاه سنتی و گسسته در انجام امور آن حکمفرماست (۳)، این تحقیق با توجه به دو ضرورت اساسی و مرتبط بهم شامل طراحی مدلی پویا از مدیریت زنجیره تأمین در شرکت ملی مناطق نفتخیز جنوب و تلفیق مفاهیم تاب‌آوری با رویکرد اقتصاد مقاومتی بیان نماید.

مبانی و پیشینه پژوهش

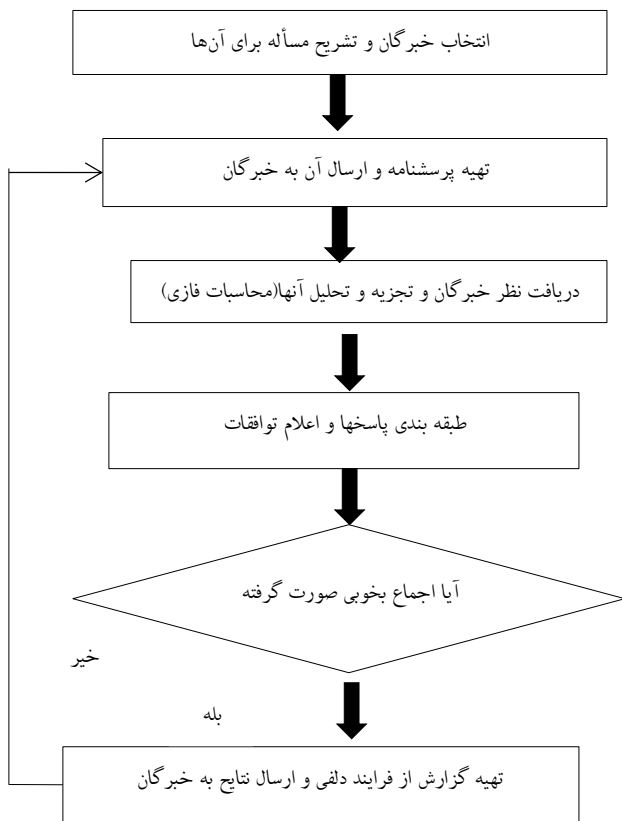
زنجیره تأمین: عبارت است از شبکه‌ای از فرایندها، به طوری که هدف نهایی آنها تأمین کالاها و خدمات مشتریان بوده و در برگیرنده تأمین کنندگان، تولید کنندگان، توزیع کنندگان، عمده فروشان و خرده‌فروشان است که با هم به طور هماهنگ و منسجم در جهت راضی کردن مشتریان، همکاری می‌کنند (۴).

مدیریت زنجیره تأمین: در برگیرنده مجموعه فعالیت‌های نظام‌مند درونی و بیرونی یک شرکت است که به صورت مدون و با دیدی کلی‌نگر تمامی فرآیندهای کسب‌وکار درون زنجیره تأمین را سازمان‌دهی و هدایت کرده و هدف آن بهینه‌سازی آن فرآیندها با حداقل هزینه‌ها و حداکثر کارایی می‌باش (۴).

اقتصاد مقاومتی^۱: روشی برای مقابله با تحریم‌های اقتصادی علیه یک منطقه یا کشور تحریم شده، با کمترین وابستگی به خارج از کشور در خصوص نیازهای اساسی و راهبردی است.

دلفی فازی^۲: روشی برای ساختاردهی به یک فرایند ارتباط گروهی است، به گونه‌ای که فرایند به اعضای گروه - به عنوان یک مجموعه - اجازه چالش با مسأله را می‌دهد. برای اجرای این ارتباط ساختار یافته نیاز به بازخورد در مورد نقش افراد، ارزیابی قضاوت گروه، فرصت اصلاح دیدگاه‌ها و سطحی از ناشناس ماندن می‌باشد. "روش دلفی جایگزین رویکردهای تحقیق سنتی با استفاده از روش‌های آماری شده است. در تکنیک دلفی فازی معمولاً خبرگان نظریات خود را در قالب متغیرهای کلامی ارائه می‌دهند، سپس میانگین نظر خبرگان و میزان اختلاف نظر هر فرد خبره از میانگین محاسبه و آنگاه این اطلاعات برای اخذ نظریات جدید به خبرگان ارسال می‌شود (۵).

پویایی سیستم^۳: رویکرد پویایی سیستم بر این اصل استوار است که بررسی سیستم‌ها بصورت ایستا، به تنهایی تمامی جوانب پدیده‌ها را در نظر نمی‌گیرد، در این روش تمامی متغیرها از جوانب مختلف



شکل ۱ - الگوریتم اجرای روش دلفی فازی مورد استفاده در پژوهش حاضر

یافته ها

نمودار علی- معلولی مسئله (رویکرد پویایی سیستم) چنانچه گفته شد این تحقیق بر اساس مطالعات کتابخانه‌ای و ادبیات تحقیق انجام گردید که برای این کار ابتدا مقالاتی را که در ارتباط با شاخص‌های دخیل در مدیریت زنجیره تأمین بود مطالعه و رابطه این عوامل و ابعاد آن استخراج گردید و از کنار هم قرار دادن این روابط حلقه‌های علی- معلولی یک به یک شکل گرفت. با کنار هم قرار گرفتن این حلقه‌ها نمودار علی-معلولی کلی شکل گرفت که در ادامه تشریح می‌گردد.

حلقه تأثیر ارتباطی تقاضا و موجودی سازمان

در شکل ۲ حلقه تأثیر ارتباطی تقاضا و موجودی سازمان آورده شده است. در این حلقه تأثیر تحویل کالا به واحدهای تولید و عملیاتی بر موجودی و بازخورد تأثیر موجودی بر تحویل کالا قابل مشاهده است. در این حلقه تأثیر تقاضا به عنوان عامل افزایشی (+) روی تحویل، نمایش شد است. البته این در حالی است که موجودی با اندازه کافی در انبار مرکز پخش وجود داشته باشد و در صورت وجود کمبود، تأثیر تقاضا بر تحویل خطی و افزایشی نبوده و با تعدیلاتی همراه خواهد شد. برای مشخص شدن زمان و میزان تعدیل، موجودی انبار مرکز پخش و تقاضا بررسی می‌شود و میزان کمبود تعیین میشود. در مواردی که کمبود وجود دارد به میزان کالای موجود در مرکز پخش متوسل شده و باقیمانده از طریق سایر مبادی ذیربط تأمین می‌گردد.

عوامل موفقیت پیاده‌سازی مدیریت زنجیره تأمین؛ پریک و همکاران (۱۳) به ارزیابی حوزه زنجیره تأمین تراشه‌های چوب در صربستان؛ در مطالعات حوزه زنجیره تأمین ناب ژو و لی بر پیاده‌سازی شیوه‌های زنجیره تأمین ناب؛ و در دسته مطالعات مدل‌سازی پویایی سیستم به پژوهش‌های محقر و بطرودی (۱۴) زنجیره تأمین یک محصول جدید مبتنی بر رویکرد پویایی‌های سیستم؛ داوودی و فروتن‌چهر (۱۵) سیستم سفارش‌گذاری در مدیریت زنجیره تأمین ساپکو اشاره نمود.

مواد و روش‌ها

تحقیق حاضر از نوع تحقیقات کاربردی - مقطعی محسوب می‌شود که به روش تحلیلی - پیمایشی انجام گرفت. در این تحقیق از هر دو ابزار پرسشنامه و مصاحبه استفاده شد. طوری که در تهیه پرسشنامه از سوالات بسته استفاده شده است. به لحاظ ساختاری پرسشنامه بر اساس اهداف تحقیق شامل ۵۰ مولفه در ۵ پارادایم تاب‌آوری، ناب، چابکی، مدیریت دانش و مدیریت جهادی قرار گرفته‌اند. در این راستا طی سه مرحله دلفی فازی پرسشنامه‌هایی در اختیار خبرگان قرار گرفت. لازم به ذکر است که در فرایند انجام تحقیق ابتدا با مطالعه ادبیات مربوط به هر متغیر و ادبیات مدیریت زنجیره تأمین و با کمک روش دلفی فازی، مدلی برای متغیرهای پژوهش انتخاب شد و از آن‌جا که مدل مورد استفاده در این پژوهش پویایی سیستم می‌باشد، پس از استخراج مدل علی - معلولی و بررسی خبرگان صنعت و دانشگاه، پس از انجام اصلاحات لازم مورد تأیید قرار گرفت. اطلاعات مورد نیاز از مصاحبه با خبرگان و مطالعه کتابخانه‌ای آمارها و مستندات موجود در ارتباط با شرکت ملی مناطق نفتخیز جنوب بدست آمد و در آخر نیز خروجی‌های نرم افزار ونسیم مورد تأیید نظر خبرگان قرار گرفت. جامعه آماری مجموعه کارشناسان شاغل در بخش تدارکات و امور کالای شرکت ملی مناطق نفتخیز جنوب بودند که از روش نمونه‌گیری قضاوتی استفاده شده و مطلع‌ترین افراد به تعداد ۱۴ نفر به عنوان اعضای نمونه آماری انتخاب شدند. برای روایی از روش دلفی و ضریب هماهنگی کندیال استفاده شده و برای محاسبه پایایی پرسش‌نامه تحقیق از روش آلفای کرونباخ استفاده گردیده است.

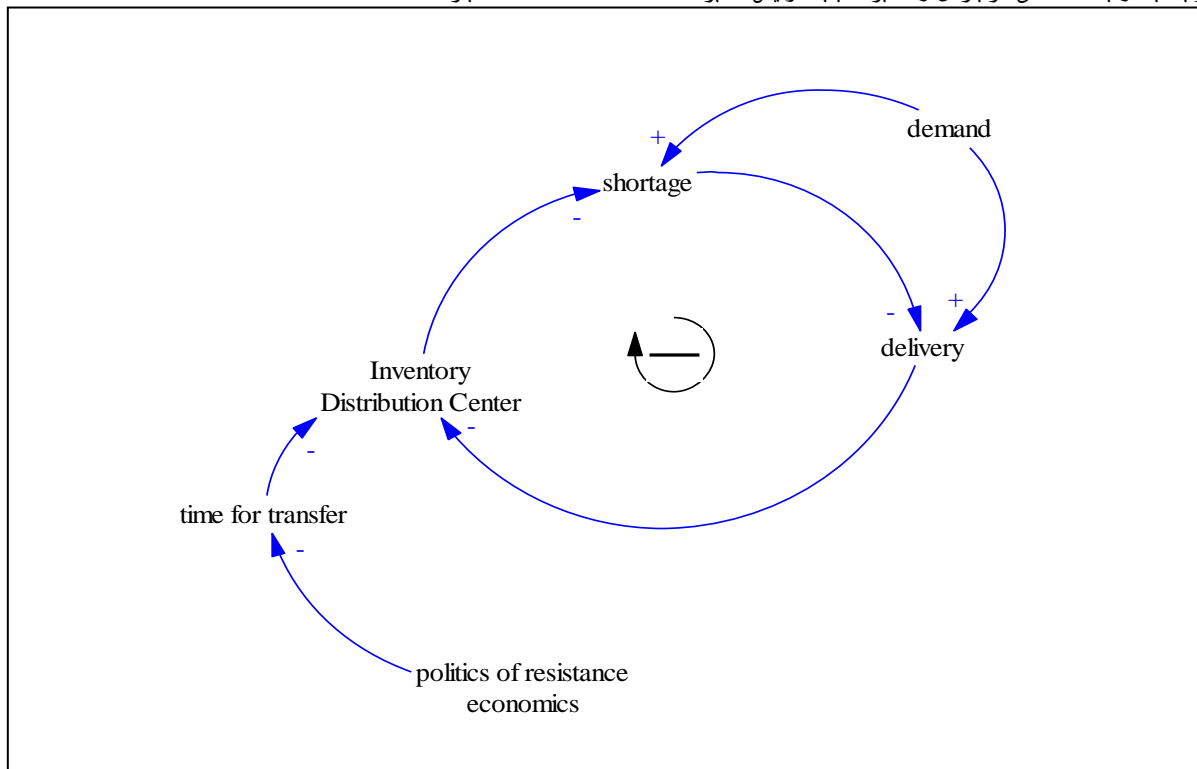
همچنین از روش دیمتل فازی برای شناسایی روابط علی و معلولی عوامل ریسک بر یکدیگر و روش فرآیند تحلیل سلسله مراتبی فازی برای وزندهی عامل‌ها بهره گرفته شده است.

لازم به ذکر است با نگاه کامل به مطالعات انجام گرفته در زمینه‌ی مدیریت زنجیره تأمین، در نهایت دقت سعی شد تا متغیرهایی که در این مطالعات مدنظر قرار گرفته شده است، در پرسشنامه مرحله اول دلفی لحاظ شود تا پوشش نسبتاً جامعی به عوامل مؤثر بر مدیریت زنجیره تأمین دهد.

با توجه به مدل پویایی سیستم و رویکرد اقتصاد مقاومتی و اینکه این مدل مجموعه‌ای از متغیرهای مستقل و وابسته می‌باشد، متغیرهای این تحقیق از مطالعه ادبیات تحقیق و نظر خبرگان طی فرایند دلفی فازی استخراج گردید.

و این خود کاهش تحویل را سبب می‌شود در همین راستا اتخاذ سیاستهای اقتصاد مقاومتی موجب کاهش زمان تامین کالا میشود. بنابراین حلقه در جهت به تعادل رساندن متغیرها پیش رفته و یک حلقه هدفجو است.

همانگونه که مشاهده می‌شود ارتباط تحویل کالا و موجودی مرکز پخش ارتباطی کاهشی بوده و افزایش تحویل موجب کاهش موجودی مرکز پخش خواهد شد. کاهش موجودی مرکز پخش با توجه به ارتباط کاهشی موجودی و کمبود سبب افزایش کمبود شده



شکل ۲- حلقه تأثیر ارتباطی تقاضا و موجودی سازمان.

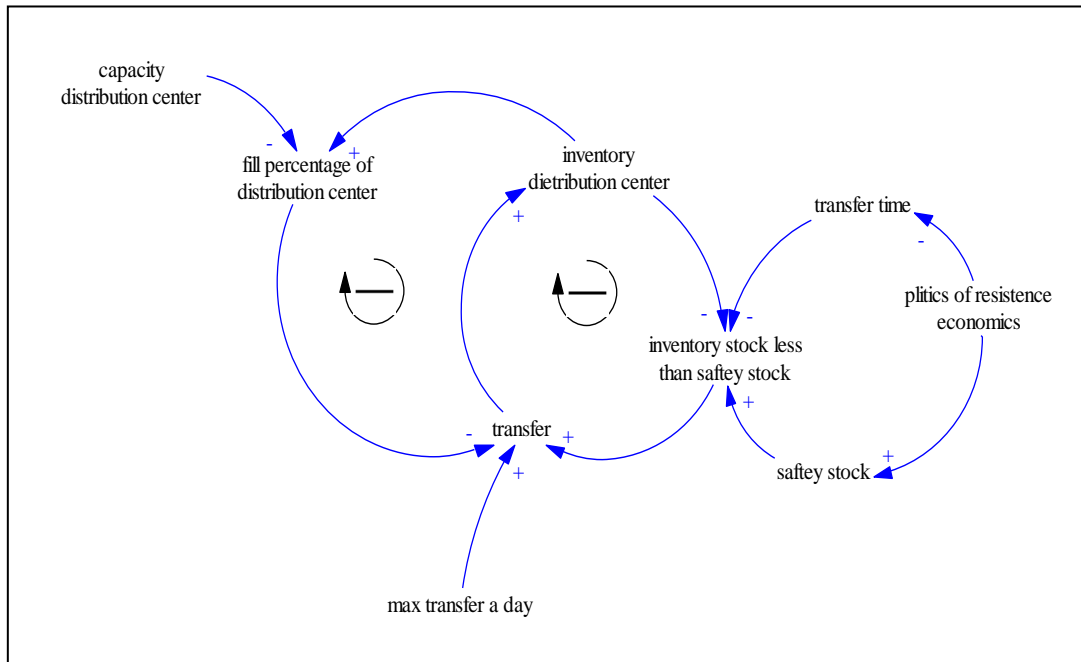
است. همانطور که در شکل نیز مشخص شده با وجود دو رابطه افزایشی و یک ارتباط کاهشی در حلقه پایین، این حلقه هدفجو خواهد بود.

در حلقه بالا درصد پر بودن مرکز پخش با بررسی میزان موجودی مرکز پخش و ظرفیت انبار مرکز پخش تعیین می‌شود. هر چه موجودی مرکز پخش بیشتر باشد و یا ظرفیت انبار مرکز پخش کمتر باشد درصد پر بودن بیشتر خواهد بود که این موضوع نشانگر ارتباط موجودی درصد پر بودن و ارتباط کاهشی ظرفیت انبار درصد پر بودن است. از سوی دیگر با افزایش درصد پر بودن میزان ارسال حتی در صورت نیاز به ارسال به تدریج کاهش می‌یابد و یک رابطه کاهشی بین درصد پر بودن و ارسال بوجود می‌آید.

همچنین اتخاذ سیاستهای اقتصاد مقاومتی یک تأثیر دو سویه بر زمان ارسال و ذخیره اطمینان می‌گذارد. به نحوی که موجب کاهش زمان ارسال و از سوی دیگر افزایش ذخیره اطمینان می‌گردد.

حلقه تأثیر ارتباطی موجودی سازمان و ارسال کالا در شکل ۳ حلقه تأثیر ارتباطی موجودی سازمان و ارسال کالا آورده شده است. در این حلقه تأثیر عوامل گوناگون بر ارسال به عنوان تنها عامل افزایش موجودی مرکز پخش قابل مشاهده است. در حلقه پایینی اختلاف موجودی در انبار مرکز پخش و ذخیره اطمینان تعیین شده بصورت دوره‌های ثابت در این مورد مطالعاتی بصورت روزانه بررسی شده و میزان کمبود موجودی تعیین می‌شود. واضح است که هر چه موجودی انبار پخش بیشتر باشد این اختلاف کمتر است بنابراین ارتباط این دو متغیر کاهشی است. از سوی دیگر هر چه میزان ذخیره اطمینان بیشتر باشد کمبود موجودی نیز بیشتر بوده و این امر نشان دهنده ارتباط افزایشی این دو متغیر است.

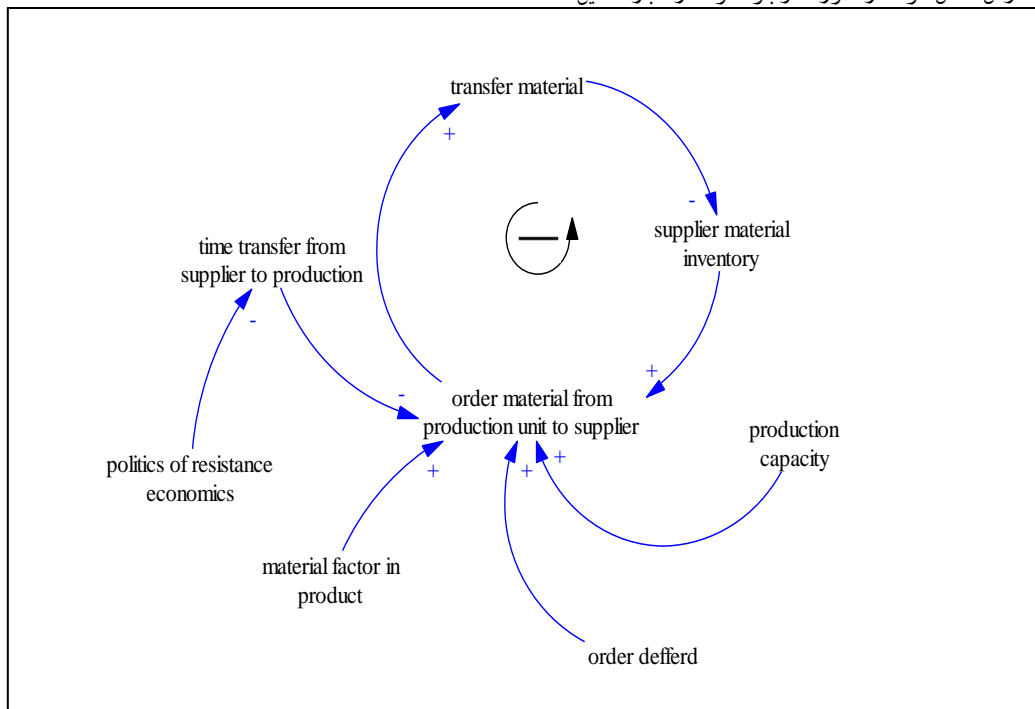
در صورت وجود کمبود موجودی و البته برقرار بودن سایر شروط ارسال، ارسال انجام شده و با افزایش کمبود موجودی ارسال افزایش خواهد یافت که این امر نشانگر ارتباط افزایشی بین این دو متغیر



نمودار ۳- حلقه تأثیر ارتباطی موجودی سازمان و ارسال کالا.

کننده حداکثر به اندازه ظرفیت تولید ادامه می‌یابد تا موجودی به صفر برسد. این امر آنچنان که در فرضیه دینامیکی اشاره شد موجب تداوم تولید در شرایطی که درخواستی برای تولید وجود ندارد، شده و علاوه بر افزایش موجودی محصول، سبب ایجاد اطمینان کاذب از عدم توقف تولید می‌شود. اعمال سیاستهای اقتصادی بنا به فلسفه وجودی آنها موجب کاهش زمان ارسال مواد اولیه به تامین کننده و تضمینی در جهت عدم ایجاد وقفه در این جریان می‌گردد. شکل ذیل حلقه هدف جوی ارسال مواد به تامین کننده را نشان می‌دهد.

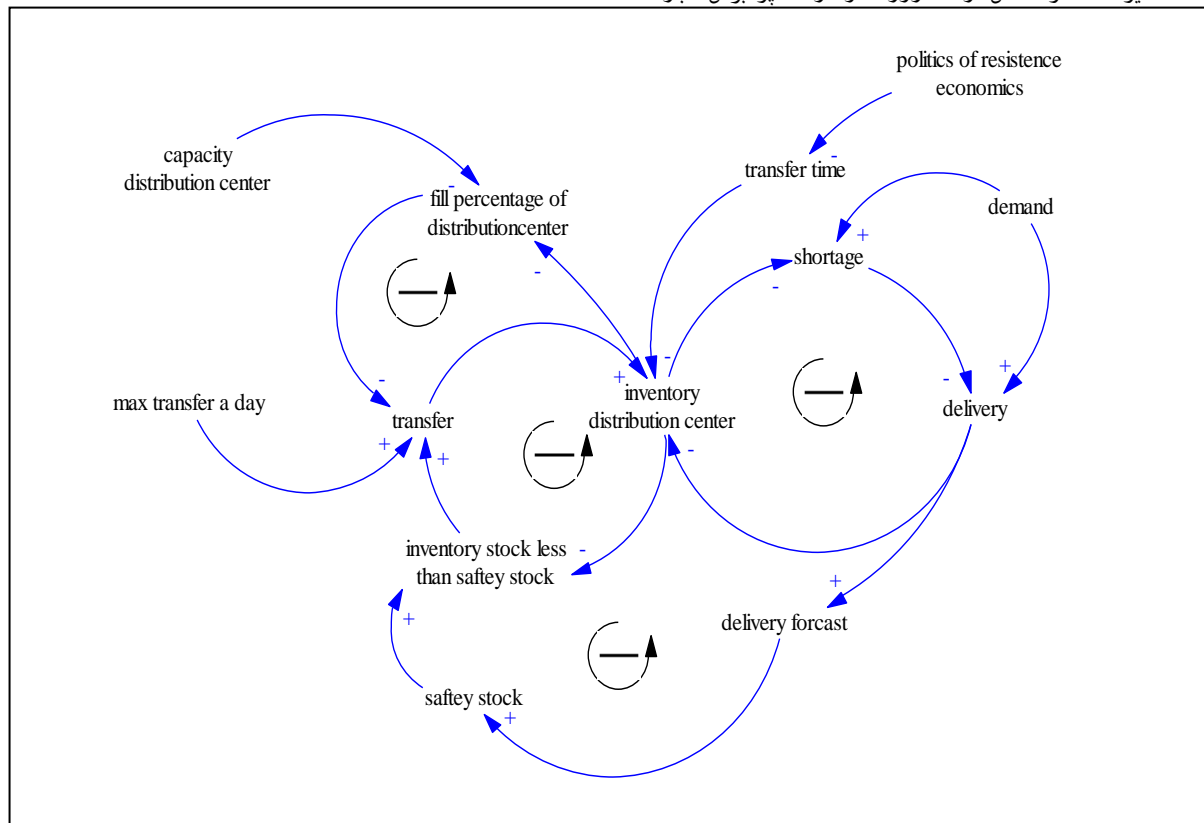
حلقه تأثیر ارتباطی عوامل تولید بر تامین کالا در شکل ۴ حلقه تأثیر ارتباطی عوامل تولید بر تامین کالا آورده شده است. چنانچه مشاهده می‌شود در این حلقه سفارش حمل مواد اولیه به تامین کننده به عنوان یک متغیر کلیدی و بر اساس میزان درخواست‌های معوق، موجودی مواد در انبار تامین کننده و ظرفیت تولید تعیین می‌شود. بر اساس میزان سفارش، ارسال مواد اولیه به واحد تولید انجام شده و این امر موجب کاهش موجودی مواد در انبار تامین کننده خواهد شد. هر چند در وضعیت فعلی در شرایط صفر بودن سفارش حمل مواد در صورت وجود مواد در انبار تامین



شکل ۴- حلقه تأثیر ارتباطی عوامل تولید بر تامین کالا.

مرکز پخش می‌باشد. افزایش تقاضا بصورت رابطه افزایشی بصورت همزمان بر کمبود کالا و تحویل کالا تاثیر می‌گذارد مشاهده حلقه مزبور، روند رشد تحویل کالا تا ارسال و از ارسال تا تحویل کالا را نشان می‌دهد. اعمال سیاستهای اقتصاد مقاومتی موجب کاهش ارسال کالا و در یک رابطه افزایشی موجب افزایش موجودی کالا و ذخیره اطمینان می‌گردد.

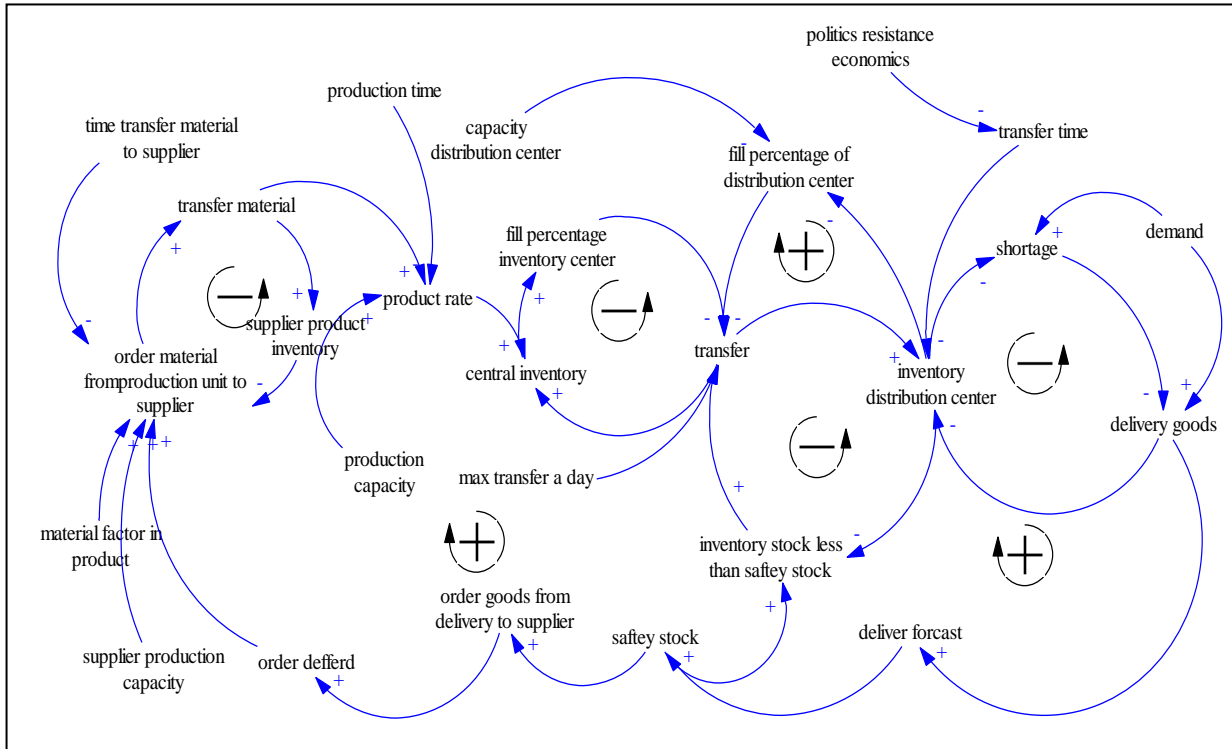
حلقه تأثیر ارتباطی تقاضا و تامین کالا در شکل ۵ حلقه تأثیر ارتباطی تقاضا و تامین کالا آورده شده است. همانطور که مشاهده می‌شود در این حلقه افزایش تقاضا موجب افزایش تحویل کالا شده و باز خورد این موضوع موجب افزایش پیش‌بینی و در نتیجه افزایش ذخیره اطمینان خواهد شد. مقایسه موجودی کالا و ذخیره اطمینان موجب افزایش ارسال که این امر تحت تأثیر حداکثر امکان ارسال روزانه و درصد پر بودن انبار



شکل ۵- حلقه تأثیر ارتباطی تقاضا و تامین کالا.

با توجه به هزینه‌های راه‌اندازی یا تعویض خط تولید مقرون به صرفه باشد سفارش ایجاد می‌شود. واضح است که هر چه میزان ذخیره اطمینان یا پیش‌بینی تقاضا بیشتر باشد، میزان اختلاف نیاز موجودی کل نیز بیشتر بوده و این موجب سفارش بیشتر به تامین کننده خواهد شد. با ایجاد سفارش تولید این سفارش به درخواست‌های معوق باقی می‌ماند و تنها در صورتی تبدیل به سفارشات مجاز برای تولید می‌شود که موجودی مواد اولیه در انبار و ظرفیت خالی در خط تولید به اندازه کافی وجود داشته باشد. بر اساس سفارشات مجاز برای تولید ارسال مواد اولیه انجام شده و در زمانی که برای تولید محصول لازم است مواد تبدیل به محصول شده و وارد انبار مرکزی می‌شوند. ارتباط این چند متغیر همانگونه که در شکل مشخص شده است. افزایشی بوده و با افزایش سفارش میزان سفارشات معوق و در صورت وجود موجودی مواد اولیه به میزان مواد ارسالی به تولید و به تبع آن تولید و موجودی محصول در انبار افزایش خواهد یافت.

حلقه علی معلولی نهایی در شکل ۶ حلقه علی معلولی نهایی آورده شده است. در این حلقه علاوه بر متغیرهای مربوط به تحویل کالا، متغیرهای واسط بین تحویل کالا و تامین کننده نیز وارد شده و حلقه رشدی با چندین حلقه داخلی بوجود می‌آورند که همه آن‌ها در نهایت در ایجاد حلقه رشد تحویل کالا که موجب رشد پیش‌بینی تقاضای کالا و ذخیره اطمینان می‌شود، سفارش کالا از تحویل به تولید نیز افزایش می‌یابد. دلیل این افزایش در نحوه میزان سفارش فروش به تولید نهفته است. به منظور تعیین مقدار این متغیر به صورت دوره‌ای که در مدل، دوره سفارش به تولید نامیده شده است جلساتی بین واحد تامین کالا و تامین کننده برگزار شده و پس از محاسبه نیاز واحدهای عملیاتی و تولیدی در دوره پیشبرد سفارش مدت سپری شده از سفارش به تولید تا دریافت محصول در انبار مرکزی بر اساس ذخیره اطمینان تعیین شده، این نیاز با موجودی کل مقایسه شده و در صورت کمتر بودن موجودی از نیاز، به اندازه اختلاف نیاز و موجودی کل و با در نظر گرفتن ضریب اقتصادی تولید مقداری که برای یک بار تولید



شکل ۶- حلقه علی معلولی نهایی.

ذخیره، کالای تحویل داده شده و ...) دستخوش تغییر می‌شوند. این متغیرها حتی وقتی سیستم متوقف شده و جریانی نیست هم وجود دارند. هر متغیر سطح می‌تواند هر میزان کانال جریان ورودی و خروجی داشته باشد. برخی نمودارهای جریان ممکن است متغیرهای سطحی داشته باشند که محتوای آنها پایان پذیر است و با ابر نشان داده می‌شوند.

متغیرهای جریان با تعیین نوسانات متغیرهای سطح برای ما، اقدامات مختلف سیستم را به عنوان پیامدهای تصمیماتی که در سیستم گرفته می‌شود، پوشش می‌دهند. این نوسانات، توابعی موقتی هستند و جریان‌های موجود در سطوح مختلف سیستم را تعریف کرده و اقدامات را مشخص می‌کنند. متغیرهای جریان با متغیرهای سطح و طبق قواعدی که توابع تصمیم تعریف کرده‌اند، تعریف می‌شوند. متغیرهای کمکی و ثابت، پارامترهایی هستند که ایجاد تصویر بهتری از جنبه‌های کنترل کننده عملکرد جریان‌ها را ممکن می‌کنند. این پارامترها را با عنوان معادلات نرخ یا توابع تصمیم می‌شناسیم (شکل ۷).

نمودار جریان

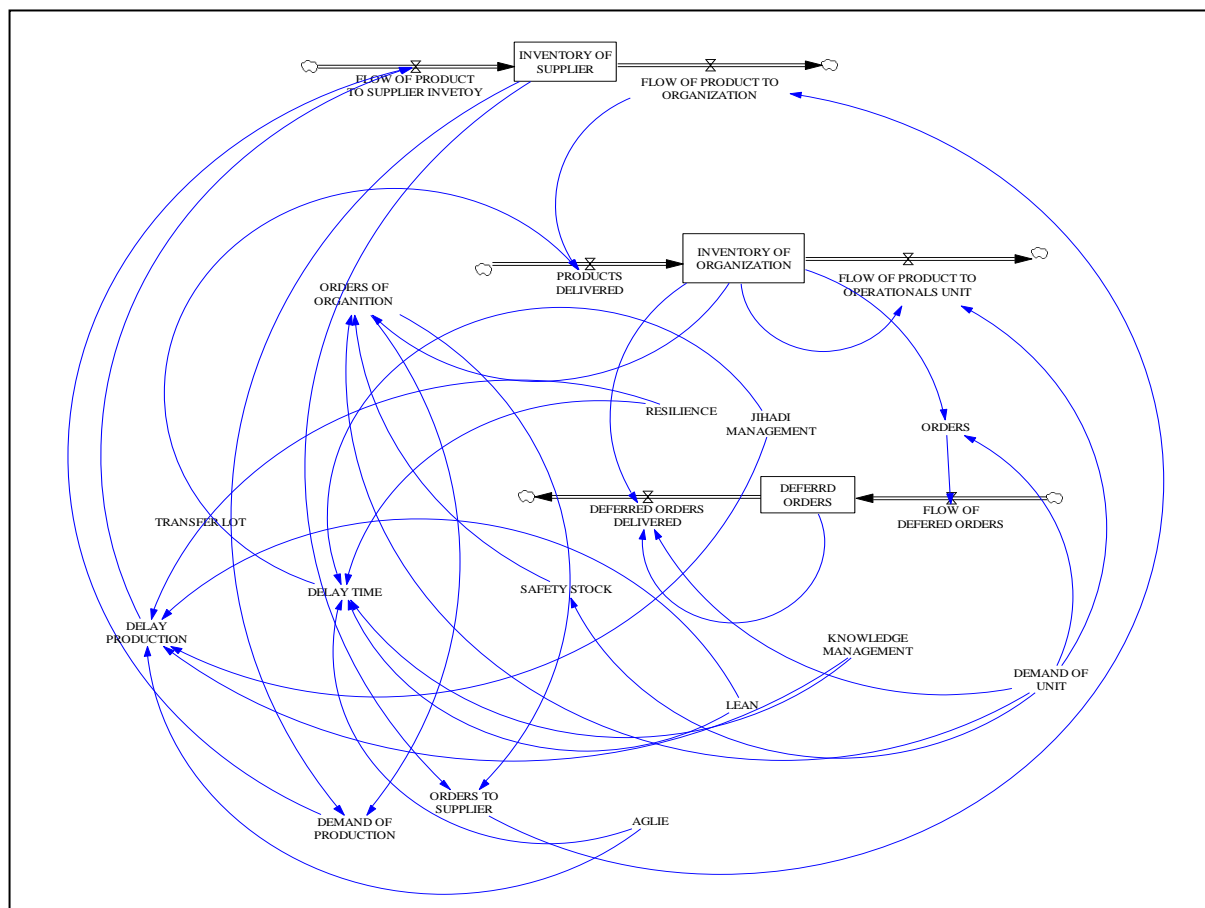
نمودار جریان یا نمودار فورستر^۱ ترجمه‌ای از نمودار حلقه علی به زبانی است که به نوشتن معادلات در کامپیوتر کمک می‌کند. گام‌هایی که برای ساخت این نمودار به کار می‌روند به این صورت هستند:

- متغیرهای سطح: یا متغیرهای حالت را تعریف می‌کنند که تصاویر ذهنی از سیستم و نتایج آن هستند. متغیرهای سطح^۲، تعیین کننده تصمیماتی هستند که متغیرهای جریان را تحت کنترل می‌کنند. مانند متغیر موجودی سازمان
- متغیرهای جریان^۳: عناصر تعیین کننده تغییرات سطوح هستند. مانند متغیر ورودی محصولات به انبار
- متغیرهای کمکی: که سایر عناصر را نشان می‌دهند مانند سفارش‌های کارخانه
- متغیرهای سطح عبارت‌اند از عناصری که بطور دائم موقعیت فعلی مدل را تصویر می‌کنند و با مستطیل نشان داده می‌شوند. آنها متغیرهای تجمعی هستند و فقط با جریانات خروجی و ورودی (مثل

^۲ Flow variables

^۱ Forrester diagram

^۳ Level variables



شکل ۷- نمودار جریان مسأله.

Yahiizadefar Mahmoud, 2016. Determining the strategies and resilience of Iran's automotive supply chain. Strategic Management Research, (66) 23, 56-35.

2. Jafaranjad Ahmad, Safari Hossein, Azar Adel and Seyed Abbas Ebrahimi, 2013. Management of supply chain orders relying on the traditional costing approach and activity-based costing and their comparison, Management Researches in Iran, Volume 18, Number 4, pp. 23-42.

3. Shishabari, Alireza and Shujaei Omid Ali, 1400. The effect of sustainable supply chain management on organizational effectiveness: the mediating role of total quality management, Management and Sustainable Development Studies Quarterly, (14) 1, 78-59.

4. Kurd Baqer and Mohammad Javad Jamshidi, 2015. Supply chain management, Zahedanov University of Sistan and Baluchistan. Shabak 09786001062551.

نتیجه گیری

بیشتر یادگیری شرکت‌ها در خصوص مسائل سازمانی، معطوف به سعی و خطا بوده و معمولاً پس از تصمیم‌گیری نادرست حاصل می‌شود. اما بسیاری از اشتباهات، به تدریج توان سیستم را تحلیل برده و تأثیرات ناموزونی بر بدنه سیستم وارد می‌کند. ساخت مدل، بهترین راه برای آزمایش تأثیر ایده‌های جدید بر سیستم‌هاست. با استفاده از این مدل‌ها، مدیران قادر خواهند بود در خصوص آزمایش سیاست‌های جدید، کشف راه‌های جدید تفکر، شناخت حساسیت‌های پنهان اهرم‌ها و نقاط فشار بر شرکت‌ها اقدام نمایند. در این تحقیق بعد از عدد گذاری در مدل و نوشتن توابع و معادلات، مدل به درستی اجرا شد و گراف‌های برخی از متغیرهای اصلی مدل بعد از یک مرحله اجرا در مدت ۱۰۰ هفته شبیه‌سازی شد. آنچه که از مطالعه مدل بدست می‌آید عدم راندمان مناسب مدیریت زنجیره تأمین در شرکت ملی مناطق نفتخیز جنوب را به تصویر می‌کشد که بارزترین وجه آن عدم توانایی در پاسخگویی بموقع به نیازهای تدارکاتی واحدهای عملیاتی و تولیدی مستقر در گستره مناطق نفتخیز جنوب می‌باشد.

References

1. Ravanstan, Kazem, Aghajani, Hassan Ali, Safai Qadiklai, Abdul Hamid and

implementation of supply chain management in Indian small and medium enterprises and their impact on performance. *IIMB Management review*, 27(2), 92-104.

13. Perić, M., Antonijević, D., Komatina, M., Bugarski, B., & Rakin, M. 2020. Life cycle assessment of wood chips supply chain in Serbia. *Renewable Energy*, 155, 1302-1311.

14. Mohaghar, A., Hashemi Petrodi, S., Talaei, H. 2017. Dynamic Modeling of a New Product Supply Chain using System Dynamics Approach. *Journal of Industrial Management Perspective*, 6(Issue 4, winter, 2017), 9-36.

15. Davoodi, S., forutan chehr, S. 2019. Dynamic Analysis of Ordering System in the Supply Chain with the Dynamics of Systems Approach. *Industrial Management*, 14(48), 51-60.

5. Azar A., Najafi S.; "Robust mathematical modeling: A new approach in general budgeting in Iran"; *Management Research in Iran*, Vol. 15, No. 2, 2012, pp. 1-20.

6. Kibira D, Jain S, McLean C. 2009. A system dynamics modeling framework for sustainable manufacturing In *Proceedings of the System Dynamics Society (Albuquerque, NM)* :). <http://www.systemdynamics.org/cgi-bin/sdsweb?P1285+0>.

7. Valverde, R., & Saadé, R. G. (2015). The effect of E-supply chain management systems in the North American electronic manufacturing services industry. *Journal of theoretical and applied electronic commerce research*, 10(1), 79-98.

8. Jafarnejad and Maryam Mohseni, 2014. Providing a framework for improving the performance of resilient supply chain, *supply chain management scientific journal*, volume 17, number 43, pp. 38-51.

9. Zarei Hossein, Astwar Rahim and Hassan Soltani, 1400. Designing an operational model to implement resistance economy in hospitals of Shiraz University of Medical Sciences, *Armaghan Danesh, Scientific Research Journal of Yasouj University of Medical Sciences*, Volume 26, Number 144, pp. 59-77.

10. Kayani Mehrdad, Maruti Sharifabadi Ali, Muftahzadeh Elham and Fatemeh Zamzam, 1401. Designing a dynamic model of factors affecting the success of green supply chain management, *Bimonthly Journal of Business Studies*, Year 20, No. 112, 25-44.

11. Afonso, H., & do Rosário Cabrita, M. 2015. Developing a lean supply chain performance framework in an SME: a perspective based on the balanced scorecard. *Procedia Engineering*, 131, 270-279.

12. Kumar, R., Singh, R. K., & Shankar, R. 2015. Critical success factors for