

۲۱۷۱۴۴۱



مدیریت زنجیره تامین و لجستیک با رویکردی نوین

www.ketab.ir

تالیف و گردآوری:

لذات پیلهوری

(هیأت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران غرب)

محمدمسین سادات مسینی هواجوئی

(دانشجوی دکتری مدیریت صنعتی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات)

سرشناسنامه	: پيله وری، نازنین، ۱۳۵۴
عنوان و نام پدید آور	: مدیریت زنجیره تامین و لجستیک با رویکردی نوین/گردآوری و تالیف: دکتر نازنین پيله وری، محمد حسین سادات حسینی خواجهوئی
مشخصات نشر	: تهران: ترمه، ۱۳۹۹.
مشخصات ظاهری	: ۲۱۶ ص. مصور.
شابک	: ۹۷۸-۹۶۴-۹۷۸-۸۷۵-۳
وضعیت فهرست نویسی: فیپا	
موضوع	: تدارکات بازرگانی -- مدیریت
موضوع	: Business logistics -- Management
شناسه افزوده	: سادات حسینی خواجهوئی، محمدحسین، ۱۳۶۳
رده‌بندی دیوپی	: ۶۵۸/۵
رده‌بندی کنگره	: HD۳۸/۵
شماره کتابشناسی ملی	: ۷۴۳۱۵۷۵



♦ نام کتاب:	مدیریت زنجیره تامین و لجستیک با رویکردی نوین
♦ گردآوری و تالیف:	دکتر نازنین پيله وری- محمدحسین سادات حسینی خواجهوئی
♦ صفحه‌آرایی:	انتشارات ترمه
♦ ویراستار:	محمود رضا شاهی‌پسند
♦ طراح جلد:	انتشارات ترمه
♦ نوبت چاپ:	اول ۱۴۰۰
♦ ناشر:	انتشارات ترمه
♦ تیراژ:	۵۰۰ نسخه
♦ چاپ و صحافی:	شاهین- چاوش
♦ قیمت:	۸۰۰,۰۰۰ ریال
♦ شابک:	۹۷۸-۹۶۴-۹۷۸-۸۷۵-۳

آدرس ناشر: تهران- خ انقلاب- خ ۱۲ فروردین- پلاک ۲۸۶، طبقه دوم، واحد ۸

تلفن: ۶۶۹۶۱۸۰۴-۶۶۹۶۱۷۶۹

دفتر فروش انتشارات ترمه و مرکز فروش شهرستان‌ها: تهران- خ انقلاب- خ ۱۲ فروردین- پلاک ۲۸۶، طبقه همکف

تلفن: ۶۶۹۶۳۳۰۱-۶۶۴۱۷۳۴۶

فاکس: ۶۶۴۹۶۶۲۸

برای اطلاع از نحوه خرید اینترنتی انتشارات ترمه به وبسایت ما به آدرس زیر مراجعه فرمایید.

Info @ termehbook.ir

www.termehbook.ir

بایبید به حقوق دیگران احترام بگذاریم

دوست عزیز، این کتاب حاصل دسترنج چندین ساله مؤلف، مترجم و ناشر آن است. تکثیر و فروش آن به هر شکلی بدون اجازه از پدیدآورنده کاری غیراخلاقی، غیرقانونی و غیرشرعی است. نتیجه این عمل نادرست موجب رواج بی‌اعتمادی در جامعه و بروز بی‌آمدهای ناگوار در زندگی و محیطی ناسالم برای خود و فرزندانمان می‌گردد.

تمامی حقوق این اثر محفوظ است. تکثیر یا تولید مجدد آن کل یا جزء، به هر صورت

چاپ، کپی، صوت، تصویر و انتشار الکترونیکی] بدون اجازه مکتوب ناشر ممنوع است

مقدمه

جهانی‌سازی از دهه ۱۹۷۰ مورد توجه بسیار قرار گرفته است. دلیل اصلی این امر توسعه و پذیرش گسترده کانتینر حمل و نقل استاندارد، آزادسازی تجارت بین‌المللی، گسترش زیرساخت‌های حمل و نقل بین‌المللی مانند بنادر، راه‌ها و راه‌آهن و تفاوت‌های هزینه تولید و لجستیک کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه است. با این حال، گستره زنجیره‌های تأمین همراه با ملاحظات مسائل زیست‌محیطی شامل مصرف سوخت و انتشار گازهای گلخانه‌ای و دیگر موارد، افزایش یافته است. در طی چند دهه گذشته تأثیرات جهانی‌سازی بر لجستیک و مدیریت زنجیره تأمین قابل توجه بوده است.

امروزه تعاریف متنوعی از زنجیره تأمین ارائه شده است که تفاوت آنها غالباً به میزان تمرکز آنها بر مقوله‌هایی مانند جریان، هماهنگی، ذینفعان، کارایی و... بستگی دارد. اصطلاح مدیریت زنجیره تأمین توسط مشاوران در دهه ۱۹۸۰ مطرح شد و از آن زمان دانشگاهیان تلاش کردند ساختار نظری و فکری به آن ببخشند. شورای حرفه‌ای مدیریت زنجیره تأمین، مدیریت زنجیره تأمین را برنامه‌ریزی و مدیریت کلیه فعالیت‌های مربوط به تهیه و تولید، تبدیل و کلیه فعالیت‌های مدیریت لجستیک می‌داند. مهم‌تر از همه، این امر شامل هماهنگی و همکاری با شرکا است که می‌تواند تأمین‌کنندگان، واسطه‌ها، ارائه‌دهندگان خدمات شخص ثالث و مشتریان باشد. در حقیقت، مدیریت زنجیره تأمین مدیریت عرضه و تقاضا را در داخل و بین شرکت‌ها ادغام می‌کند. گروهی از بنگاه‌های مشارکتی به هم پیوسته که به جریان ورودی‌های منتقل شده از منبع اصلی تا محصول یا خدمت نهایی که مورد تقاضای مشتری نهایی است، ارزش می‌افزاید، زنجیره تأمین نامیده می‌شود. مشخصه‌های کلیدی در این تعریف عبارتند از:

۱. یک زنجیره تأمین شکل می‌گیرد اگر و تنها اگر بیش از یک بنگاه مشارکتی وجود داشته باشد.
 ۲. بنگاه‌های مشارکتی عموماً به یک مالکیت کسب و کار مشخص تعلق ندارند و در نتیجه یک استقلال حقوقی میان آنها وجود دارد.
 ۳. بنگاه‌ها حول یک تعهد مشخص به هم پیوسته بوده تا به جریان مواد موجود در زنجیره تأمین ارزشی بیافزاید.
- می‌توان زنجیره تأمین را به عنوان شبکه‌ای مشتمل بر تأمین‌کنندگان، کارخانجات، انبارهای کالا، مراکز توزیع و خرده‌فروشان که مواد خام را تهیه کرده، تغییر شکل داده، محصول را تولید و تحویل مشتری می‌دهند، در نظر گرفت. در شرایطی که چندین تأمین‌کننده و چند مشتری برای هر بنگاه مشارکتی موجود است، زنجیره تأمین بیش از آن که به زنجیره شباهت داشته باشد یک شبکه است. بسته به نوع نگرش به زنجیره تأمین، اسامی مشابه ولی متفاوتی می‌توان به زنجیره تأمین اطلاق کرد. ولی چنانچه به یک زنجیره تأمین از دیدگاه فعالیت‌های خلق ارزش بنگریم می‌توان به آن زنجیره ارزش نیز گفت. اگر زنجیره تأمین را یک جریان پیوسته تقاضا از مصرف‌کننده تا تأمین‌کننده ببینیم، می‌توانیم آنرا زنجیره تقاضا بنامیم. از طرفی می‌توان زنجیره تأمین را شبکه‌ای از سلول‌های ارزش‌افزا که هدف آنها ساخت و تحویل یک محصول سطح بالا، نه فقط با کمترین هزینه بلکه سریع و از تمام جهات با ارزش است، معرفی نمود. با رویکرد سیستمی، زنجیره تأمین را می‌توان سیستمی در نظر گرفت که از طریق آن سازمان‌ها محصولات و خدمات خود را تحویل مشتریان می‌دهند.

یازده روند جدید و برتر برای زنجیره تامین پیش‌بینی شده است که شامل موارد زیر است:

- دیجیتال سازی^۱ زنجیره تامین
 - رایانش ابری^۲
 - زنجیره‌های تامین کانال همه کاره^۳
 - پایداری^۴
 - چابکی^۵
 - زنجیره‌های تامین مدور^۶
 - اینترنت اشیاء^۷ در زنجیره‌های تامین
 - زنجیره تامین‌هایی براساس تجزیه و تحلیل کلان داده^۸
 - هوش مصنوعی^۹ و یادگیری ماشین^{۱۰}
 - استفاده از تجزیه و تحلیل تجویزی^{۱۱} برای فراتر رفتن از محدودیت‌های تجزیه و تحلیل و پیش‌بینی زنجیره تامین
 - اتوماسیون^{۱۲} در لجستیک
- دیجیتال سازی زنجیره تامین شامل تمام تلاش‌ها برای ادغام سیستم‌های سازمانی در یک کل واحد و همچنین پیاده‌سازی فناوری‌های جدید دیجیتالی به عنوان یک اولویت است. هدف از دیجیتال سازی، دستیابی به یک اکوسیستم زنجیره تامین هوشمند و کارآمد است که سلوفا را تخریب می‌کند، شفافیت ایجاد می‌کند و پاسخگویی را افزایش می‌دهد و یک محیط دیجیتالی را در نظر می‌گیرد که فرآیندهای دستی را از بین می‌برد و یک دیدگاه واحد از سازمان فراهم می‌کند. این طرح شامل ابتکاراتی برای ایجاد سیستم‌های غیربروکراتیک از طریق تکنیک‌های مدل سازی شبکه‌های زنجیره تامین و ایجاد سناریوهای ممکن است.
- در حالی که بسیاری از سازمان‌ها هنوز به میراث نرم‌افزاری زنجیره تامین متکی هستند، اما این امر در اشکال مختلف، از جمله نرم‌افزار به عنوان سرویس^{۱۳}، زیرساخت به عنوان سرویس^{۱۴} و بستر به عنوان یک سرویس^{۱۵} در آینده در اختیار فضای ابری خواهد بود. رایانش ابری، زنجیره تأمینی انعطاف‌پذیر، مقیاس‌پذیر و با دامنه جهانی را ارائه به ارمغان می‌آورد.

مشاغل در پاسخ به تقاضای مشتری، پیشرفت بزرگی در جهت ارائه یک تجربه واقعی خرید از طریق زنجیره تامین کانال همه کاره خواهند داشت که به آنها اجازه می‌دهد تا مشتریان بصورت یکپارچه بصورت آنلاین خرید کنند و نیازهای همزمان تامین سفارشات مشتری بصورت همزمان و همچنین بازسازی مجدد در خرده‌فروشی‌ها،

- | | |
|----------------------------------|--|
| 1. Digitalization | 2. Cloud Computing |
| 3. Omni-channel Supply chain | 4. Sustainability |
| 5. Agility | 6. Circular Supply Chain Management |
| 7. Internet of Things | 8. Big Data Analysis |
| 9. Artificial Intelligence | 10. Machine Learning |
| 11. Prescriptive Analytics | 12. Automation |
| 13. Software as a Service (SaaS) | 14. Infrastructure as a Service (IaaS) |
| 15. Platform as a Service (PaaS) | |

تقاضای بیشتری از زنجیره‌های تامین و لجستیک دارند. تغییر از منبع تک کانال و چند کانال به منبع کانال همه کاره نیاز به بازنگری کامل در لجستیک زنجیره تامین دارد.

پایداری به یکی از روندهای کلیدی زنجیره تامین جهانی تبدیل شده است، زیرا مشتریان خواستار محصولات سبز و روش‌های پایدار هستند. روندهای بازار، اهمیت روش‌های سازگار با محیط‌زیست را از جمله تغییر شکل از بسته‌بندی پلاستیکی به مقوایی و استفاده از بسته‌بندی کوچکتر را نشان می‌دهد. سازمان‌ها همچنین باید از ردپای کربن در زنجیره تامین خود آگاه باشند، برای خنثی شدن کربن گام برداشته و پایداری را به عنوان بخشی از برنامه‌های زنجیره تامین خود مورد ملاحظه قرار دهند.

تغییر از زنجیره تامین خطی سنتی به زنجیره تامین مدور^۱ که در آن تولیدکنندگان محصولات اتلافی و فرسوده را از طریق نوسازی یا بازیافت اجزاء اولیه دوباره استفاده و به زنجیره بازمی‌گردانند، امری اجتناب‌ناپذیر است. جدا از الزامات نظارتی برای دفع ایمن و استفاده مجدد از محصولات اتلافی، یک نشانه واضح وجود دارد که مشتریان از تجارت‌هایی که مواد را بازیافت می‌کنند، طرفداری کرده و بسیاری از شرکت‌های پیشرو در حال کشف ارزش اضافی از طریق زنجیره‌های تامین مدور هستند.

برای رقابت موثر، زنجیره‌های تامین باید انعطاف‌پذیر و چابک باشند و همچنین بتوانند در کوتاه‌مدت نسبت به تغییرات پاسخ دهند. این یک فاصله اساسی از تفکر زنجیره تامین سنتی است که بر قابلیت اطمینان، ثبات و هزینه کم‌متمرکز است. یکی از روندهای قابل توجه مدیریت زنجیره تامین، تغییر کاربری تولید خارج از ساحل به تامین محلی یا نزدیک ساحل^۲ است. از موانع این امر می‌توان به زمان تحویل کوتاه‌تر و هزینه حمل و نقل کمتر اشاره کرد. با هزینه کمتر در انبار، سازمان‌ها می‌توانند سریع‌تر به تغییرات تقاضا پاسخ دهند.

به نظر می‌رسد اینترنت اشیا^۳ در حال شکوفایی است. با کاهش هزینه‌ها، تحقیقات نشان می‌دهد تعداد مشاغل استفاده‌کننده از دستگاه‌های اینترنت اشیا از ۱۳٪ در سال ۲۰۱۴ به ۲۵٪ در ۲۰۱۹ افزایش یافته است. پیش‌بینی می‌شود که رشد سالانه به ۱۳٫۶٪ تا سال ۲۰۲۲ برسد. اینترنت اشیا به سازمان‌ها امکان می‌دهد موجودی کالا را کنترل کنند، مجدداً سفارش خود را به صورت خودکار تنظیم و پیگیری کنند و تحویل در زمان واقعی صورت پذیرد. سنسورها می‌توانند اختلال عملکرد تجهیزات و ماشین‌آلات سطوح مختلف زنجیره تامین را پیش‌بینی کرده و امکان سفارش به موقع قطعات را فراهم کنند. اینترنت اشیا باعث افزایش شفافیت زنجیره تامین می‌شود.

با وجود دیجیتالی شدن زنجیره تامین، رشد IoT و دسترسی بیشتر به داده‌های مشتری، امروزه شرکت‌ها به حجم عظیمی از داده‌ها دسترسی دارند و از این داده‌ها برای ایجاد هوش تجاری^۴ در راستای درک عملکردهای گذشته تا پیش‌بینی روندهای آتی استفاده نمایند. با استفاده از کلان داده‌ها و تجزیه و تحلیل آنها، می‌توان اولویت‌های مشتری و روند بازار و همچنین تعریف مجدد زنجیره تامین را تعیین کرد.

1. Circular supply chain
2. onshore
3. IoT
4. Business Intelligence

با دسترسی بیشتر به کلان داده‌ها، سازمان‌های بیشتری به سراغ هوش مصنوعی و یادگیری ماشین می‌روند تا کارها را ساده کرده و رویه‌ها را به صورت خودکار انجام دهند. گارتنر گزارش داده است که در طی چهار سال منتهی به سال ۲۰۱۹، تعداد سازمان‌هایی که از هوش مصنوعی استفاده می‌کنند، ۲۷۰ درصد افزایش داشته است. تجزیه و تحلیل پیش‌بینی و الگوریتم‌های یادگیری ماشین برای بهبود سیستم‌های پشتیبانی از برنامه‌ریزی و تصمیم‌گیری، شناسایی الگوهای خرید، خودکارسازی فرآیندهای انبارداری خسته‌کننده و مدیریت موجودی استفاده می‌شود. بسیاری از سازمان‌ها از هوش مصنوعی برای جایگزینی انسان‌ها در انجام کارهای مکرر تأمین و انجام محاسبات پیچیده زنجیره تأمین استفاده می‌کنند.

از تجزیه و تحلیل تجویزی به‌طور فزاینده‌ای به عنوان ابزاری برای تصمیم‌گیری در زنجیره تأمین استفاده می‌شود. در حالی که سایر اشکال تجزیه و تحلیل، مانند تجزیه و تحلیل‌های تشخیصی و پیش‌بینی، بر روندهای گذشته و آینده تمرکز دارند و بینش مفیدی ارائه می‌دهند، اما در یک نقطه مشترک دچار شکست هستند؛ آنها اطلاعات مورد نیاز برای تصمیم‌گیری آگاهانه را ارائه نمی‌دهند.

در حالی که شرکت‌ها به تقاضاهای متناقض زنجیره‌های تأمین کانال همه جانبه پاسخ می‌دهند، به ویژه با توجه به نیاز به انعطاف‌پذیری و چابکی، بسیاری از آنها برای سرعت بخشیدن به کارهای پرمشغله به رباتیک روی آورده‌اند. ربات‌ها برای کارهای تکراری مانند مرتب‌سازی، شمارش و حتی برای واکشی^۱ و حمل محصولات در انبار ایده‌آل هستند.

فهرست مطالب

فصل اول. مدیریت زنجیره تامین

۱-۱	تعریف مدیریت زنجیره تامین	۱
۲-۱	اهمیت مدیریت زنجیره تامین	۴
۳-۱	روند کنونی مدیریت زنجیره تامین	۴
۱-۳-۱	گسترش (یا انقباض) زنجیره تامین	۵
۲-۳-۱	افزایش پاسخگویی زنجیره تامین	۶
۳-۳-۱	سبب‌سازی زنجیره‌های تامین	۷
۴-۳-۱	کاهش هزینه‌های زنجیره‌های تامین	۸
۴-۱	روندهای توسعه مدیریت زنجیره تامین	۹
۵-۱	برنامه‌ریزی و طراحی مدیریت زنجیره تامین	۱۰
۱-۵-۱	پیکربندی زنجیره تامین	۱۰
۲-۵-۱	میزان ادغام عمودی	۱۲
۳-۵-۱	برون‌سپاری	۱۴
۴-۵-۱	تصمیمات مکان‌یابی	۱۸
۵-۵-۱	برنامه‌ریزی ظرفیت	۱۹
۶-۱	اثر شلاق چرمی (اثر فورستر)	۲۱
۱-۶-۱	اثر تقویت	۲۱
۲-۶-۱	اندازه‌گیری اثر شلاق چرمی به روش لی و چن	۲۵
۷-۱	یکپارچه‌سازی زنجیره تامین	۲۸
۸-۱	سیستم‌های ارزیابی عملکرد زنجیره تامین	۳۰
۹-۱	عملکرد محیطی زنجیره تامین	۳۲
۱۰-۱	معیارهای عملکرد زنجیره تامین خاص	۳۲
۱۱-۱	کارت‌های امتیاز مبتنی بر سرویس وب	۳۴
۱۲-۱	کارت امتیازی متوازن	۳۴
۱۳-۱	مدل مرجع عملیات زنجیره تأمین	۳۶

فصل دوم. مدیریت لجستیک زنجیره تامین و رویکردهای نوین آن

۱-۲	مقدمه	۴۱
۲-۲	ماهیت لجستیک و مدیریت زنجیره تامین	۴۲
۳-۲	گستره لجستیک زنجیره تامین	۴۳
۴-۲	تصمیمات طراحی، عملیات و کنترل	۴۴

۴۶	۵-۲ عناصر لجستیکی زنجیره تامین
۴۶	۱-۵-۲ حمل و نقل
۴۷	۲-۵-۲ انبارها
۴۸	۳-۵-۲ موجودی
۴۹	۶-۲ موضوعات چالش برانگیز
۵۱	۱-۶-۲ لجستیک مشارکتی
۵۵	۲-۶-۲ لجستیک معکوس
۵۸	۳-۶-۲ سبزسازی فعالیت‌های لجستیک و زنجیره تامین
۵۹	۷-۲ رویکردهای نوین در مدیریت لجستیک
۵۹	۱-۷-۲ نسل چهارم لجستیک در انقلاب صنعتی چهارم
۶۰	۲-۷-۲ چارچوب لجستیک ۴.۰
۶۱	۳-۷-۲ اینترنت اشیاء در لجستیک
۶۶	۴-۷-۲ دامنه چالش‌های اصلی اینترنت اشیاء
۶۹	۸-۲ تجزیه و تحلیل کلان داده‌ها در حمل و نقل لجستیک
۶۹	۱-۸-۲ مقدمه
۷۶	۲-۸-۲ پرسش‌های مرتبط با اینترنت
۷۷	۳-۸-۲ پرسش‌های مرتبط با کارایی
۸۴	۴-۸-۲ پرسش‌های مرتبط با تجربه کاربر
۸۶	۵-۸-۲ با این سوالات چه کنیم؟
۸۶	۹-۲ کلان داده
۸۷	۱-۹-۲ کلان داده‌ها چگونه اندازه‌گیری می‌شوند؟
۸۸	۲-۹-۲ کلان داده‌ها چیستند؟
۹۷	۱۰-۲ چالش‌ها
۱۰۱	۱۱-۲ کلان داده در حمل و نقل
۱۰۴	۱-۱۱-۲ مدیریت سیستم‌های حمل و نقل و عملیات
۱۰۵	۲-۱۱-۲ روندهای لجستیک و مدیریت زنجیره تامین که بر پایداری تأثیر می‌گذارند
۱۰۷	۱۲-۲ انقلاب صنعتی پنجم
۱۱۰	۱-۱۲-۲ انقلاب صنعتی پنجم و سیستم‌های تولیدی

فصل سوم. برنامه‌ریزی نیازمندی‌های توزیع

۱۱۵	۱-۳ مقدمه
۱۱۶	۲-۳ برنامه‌ریزی نیازمندی‌های توزیع در زنجیره تامین
۱۱۷	۳-۳ ارتباط سیستم برنامه‌ریزی تولید و کنترل موجودی و برنامه‌ریزی نیازمندی‌های توزیع
۱۱۹	۴-۳ برنامه‌ریزی نیازمندی‌های توزیع و بازار
۱۲۰	۱-۴-۳ برنامه‌ریزی نیازمندی‌های توزیع و مدیریت تقاضا

۱۲۱	۲-۴-۳ برنامه‌ریزی نیازمندی‌های توزیع و زمان‌بندی اصلی تولید
۱۲۲	۳-۴-۳ تکنیک‌های برنامه‌ریزی نیازمندی‌های توزیع
۱۲۲	۱-۳-۴-۳ سابقه اصلی برنامه‌ریزی نیازمندی‌های توزیع
۱۲۵	۲-۳-۴-۳ نقطه سفارش زمان‌بندی شده
۱۲۶	۲-۳-۴-۳ مرتبط ساختن رکوردهای مختلف انبار
۱۲۸	۵-۳ ذخیره احتیاطی در برنامه‌ریزی نیازمندی‌های توزیع
۱۳۱	۶-۳ مسائل مدیریت با برنامه‌ریزی نیازمندی‌های توزیع
۱۳۱	۱-۶-۳ یکپارچگی و تکمیل داده
۱۳۲	۲-۶-۳ پشتیبانی سازمانی

فصل چهارم. رویکردهای مدیریت زنجیره تامین

۱۳۷	۱-۴ مدیریت تامین ناب
۱۳۷	۱-۱-۴ ریشه‌های تولید ناب
۱۳۸	۲-۱-۴ اصول تامین ناب
۱۴۴	۳-۱-۴ تمرکز بر هزینه برای خدمت
۱۴۶	۴-۱-۴ محرک‌های زنجیره تامین ناب
۱۵۰	۵-۱-۴ ابزار نگاشت فرآیند ناب
۱۵۷	۲-۴ مدیریت زنجیره تامین چابک
۱۵۷	۱-۲-۴ نیاز به چابکی
۱۵۸	۲-۲-۴ مفهوم زنجیره تامین چابک
۱۶۱	۳-۲-۴ چارچوب زنجیره تامین چابک
۱۶۴	۴-۲-۴ رقابت در پاسخگویی
۱۶۹	۳-۴ چالش‌های آینده
۱۶۹	۱-۳-۴ ایجاد زنجیره تامین‌کننده مشتری محور
۱۷۲	۲-۳-۴ مدیریت تامین شبکه‌ها
۱۷۴	۳-۳-۴ حفظ و مراقبت از پویایی
۱۷۷	۴-۴ مدیریت زنجیره تامین سبز
۱۷۸	۱-۴-۴ محرک‌ها و الزامات برای مدیریت زنجیره تامین سبز
۱۸۱	۵-۴ تاب‌آوری
۱۸۴	۱-۵-۴ توسعه یک زنجیره تامین تاب‌آور
۱۸۵	۲-۵-۴ مقاومت و بازیابی
۱۸۷	۳-۵-۴ ماتریس مقاومت و بازیابی
۱۸۸	۴-۵-۴ ساخت یک زنجیره تامین تاب‌آور
۱۹۰	۶-۴ لجستیک و زنجیره تامین بشردوستانه
۱۹۵	۷-۴ زنجیره تامین مدور
۲۰۱	منابع