

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

روش‌های کمی برای مدیریت بحسبیک معکوس

پدیدآورندگان: دکتر جعفر رزمی و میرسامان پیشوایی



مؤسسه مطالعات و پژوهش‌های بازرگانی

WWW.ITSR.IR

سرشناسه : رزمی، جعفر، ۱۳۴۴ -

عنوان و نام پدیدآور : روش‌های کمی برای مدیریت لجستیک معکوس / پدیدآورندگان جعفر رزمی، میرسامان پیشوایی.

مشخصات نشر : تهران: موسسه مطالعات و پژوهش‌های بازرگانی، ۱۳۸۹.

مشخصات ظاهری : ی، ۲۹۰ ص.: جدول، نمودار.

شابک : ۳۵۰۰۰ ریال: ۶-۳۰۷-۴۶۹-۹۶۴-۹۷۸

وضعیت فهرست نویسی : فیبا

یادداشت : کتابنامه.

موضوع : تدارکات بازرگانی -- مدیریت

شناسه افزوده : پیشوایی، سامان، ۱۳۶۱ -

شناسه افزوده : موسسه مطالعات و پژوهش‌های بازرگانی

رده بندی کنگره : HD۳۸/۵ر۴۴۹ ۱۳۸۹

رده بندی دیویی : ۵/۶۵۸

شماره کتابشناسی ملی : ۵۵۳۵۲۰۲

شابک: ۶-۳۰۷-۴۶۹-۹۶۴-۹۷۸

نام کتاب: روش‌های کمی برای مدیریت لجستیک معکوس

پدیدآورندگان: دکتر جعفر رزمی و میرسامان پیشوایی

اصلاح و صفحه‌آرایی: معصومه کیهانی‌فر

ویرایش و نسخه‌پردازی: سولماز دمندانی

نوبت چاپ: اول ۱۳۸۹

شمارگان: ۵۰۰ نسخه

قیمت: ۳۵۰۰۰ ریال

لبنوگرافی، چاپ و صحافی: شرکت چاپ و نشر بازرگانی

ناشر: موسسه مطالعات و پژوهش‌های بازرگانی

تمام حقوق برای ناشر محفوظ است.

نشانی: تهران، خیابان کارگر شمالی، بالاتر از بلوار کشاورز، شماره ۲۴۰، تلفن: ۶۶۹۳۹۳۲۹

وب سایت: www.itsr.ir

پست الکترونیکی: info@itsr.ir

پیشگفتار

رشد روزافزون فعالیت‌های اقتصادی و صنعتی در عصر حاضر موجبات نگرانی دولت‌ها و ملت‌ها را درباره اثرات محیطی و اجتماعی این فعالیت‌ها فراهم آورده است. برای فائق آمدن بر این مشکل، پارادایم توسعه پایدار در دستور کار دولت‌های پیشرو قرار گرفته است. توسعه پایدار توسعه‌ای است که در آن تنها به جنبه‌های اقتصادی توجه نمی‌شود، بلکه جنبه‌های محیط‌زیستی و اجتماعی نیز مورد توجه قرار می‌گیرند. توجه به این مهم در چشم‌انداز بیست‌ساله نظام جمهوری اسلامی ایران نیز به‌خوبی قابل مشاهده است. از جمله الزامات اساسی این امر توجه مناسب صنایع به فعالیت‌های احیا و بازیافت محصولات و مواد و به عبارت دیگر توجه به لجستیک معکوس می‌باشد.

نیاز به دانش مدیریت لجستیک معکوس برای طراحی و پیاده‌سازی لجستیک معکوس کارآمد و کارا امری الزامی است. مدیریت لجستیک معکوس چارچوبی مناسب برای برنامه‌ریزی، اجرا و کنترل شبکه‌های احیا و بازیافت محصولات و مواد است که می‌تواند علاوه بر منافع زیست‌محیطی و اجتماعی، منافع اقتصادی قابل توجهی را نیز به همراه داشته باشد.

این کتاب با هدف ارائه راه‌حل‌های روشن و کمی برای مدیریت لجستیک معکوس به رشته تحریر درآمده است. در کتاب فوق مباحث مدیریت لجستیک معکوس در سطوح مختلف مدیریت مورد بررسی قرار گرفته است. ویژگی مهم این اثر ارائه مدل‌ها و ابزارهای کمی برای تصمیم‌گیری در حوزه مدیریت لجستیک معکوس می‌باشد که زمینه را برای به کارگیری عملیاتی این ابزارها هموار می‌سازد.

امید است کتاب حاضر بتواند نقش موثری در ارتقای دانش دانشجویان و دست‌اندرکاران حوزه‌های مختلف صنعتی و خدماتی در حوزه مدیریت لجستیک معکوس ایفا کند.

در پایان لازم است از مؤلفان کتاب آقای دکتر جعفر رزمی، عضو هیأت علمی دانشگاه تهران و آقای مهندس میرسامان پیشوایی و کلیه همکاران شرکت چاپ و نشر بازرگانی که موجبات تهیه و انتشار این اثر را فراهم کرده‌اند، تقدیر و تشکر به عمل آید.

محمود دودانگه

رییس مؤسسه مطالعات و پژوهش‌های بازرگانی

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
ط	مقدمه.....
۱	فصل اول: مقدمه‌ای بر لجستیک معکوس.....
۱-۱	مقدمه.....
۵-۲	تعاریف لجستیک معکوس.....
۶-۳	لجستیک معکوس و لجستیک مستقیم.....
۹-۴	فرایندهای لجستیک معکوس.....
۱۱-۵	مدیریت و تصمیمگیری در لجستیک معکوس.....
۱۳	تمرینات.....
۱۵	فصل دوم: پیش‌بینی کالاهای برگشتی.....
۱۵-۱-۲	مقدمه.....
۱۸-۲-۲	روش‌های برگشت اقلام برگشتی به درون زنجیره تأمین.....
۲۳-۳	گام‌های پیش‌بینی اقلام برگشتی.....
۲۶-۱-۳-۲	مدلهای پیش‌بینی و تخمین پارامترها.....
۲۶-۲-۳-۲	پیش‌بینی با استفاده از اطلاعات سطح دوره.....

- ۲۸-۳-۳- پیش‌بینی با استفاده از اطلاعات سطح اقلام..... ۲۸
- ۲۸-۳-۴- پیش‌بینی اقلام برگشتی..... ۲۸
- ۳۰-۴- هزینه مورد انتظار در خطای پیش‌بینی پارامتر..... ۳۰
- ۳۲-۴-۱- پیش‌بینی پارامتر ثابت..... ۳۲
- ۳۳-۴-۲- پیش‌بینی اشتباه احتمال برگشتی..... ۳۳
- ۳۴-۴-۳- پیش‌بینی اشتباه زمان برگشتی مورد انتظار..... ۳۴
- ۳۵-۴-۴- تحلیل‌های مدیریتی..... ۳۵
- ۳۶-۴-۵- پیش‌بینی‌های پارامتر به‌روز شده به‌صورت پویا..... ۳۶
- ۳۷-۵-۲- پخش سفارش در زنجیره تأمین لجستیک معکوس..... ۳۷
- ۴۰-۶-۲- مطالعه موردی..... ۴۰
- ۴۱-۷-۲- نتیجه‌گیری..... ۴۱
- ۴۲- تمرینات..... ۴۲
- ۴۳- فصل سوم: طراحی شبکه لجستیک معکوس..... ۴۳
- ۴۳-۱-۳- مقدمه..... ۴۳
- ۴۷-۲-۳- مرور ادبیات..... ۴۷
- ۵۱-۳-۳- یک مدل ساده طراحی شبکه..... ۵۱
- ۵۴-۴-۳- طراحی یکارچه شبکه لجستیک مستقیم و معکوس..... ۵۴
- ۶۰-۵-۳- طراحی شبکه در شرایط عدم قطعیت..... ۶۰
- ۶۵-۶-۳- نتیجه‌گیری..... ۶۵
- ۶۶- تمرینات..... ۶۶
- ۶۷- فصل چهارم: کنترل موجودی در لجستیک معکوس..... ۶۷
- ۶۷-۱-۴- مقدمه..... ۶۷
- ۶۸-۱-۱-۴- ضرورت مدیریت موجودی..... ۶۸

۶۹.....	۴-۱-۲- فرایندهای ساخت مجدد در لجستیک معکوس
۷۳.....	۴-۲- مدل‌های موجودی در لجستیک معکوس
۷۳.....	۴-۲-۱- مدل‌های قطعی
۹۴.....	۴-۲-۲- مدل‌های احتمالی
۱۰۴.....	۴-۲-۳- مدل‌های احتمالی مرور داریم
۱۱۰.....	۴-۲-۴- مدل‌های ترکیبی ساخت و ساخت مجدد
۱۲۳.....	۴-۳- مطالعات موردی
۱۲۴.....	۴-۴- نتیجه‌گیری
۱۲۵.....	تمرینات
۱۲۷.....	فصل پنجم: برنامه‌ریزی تولید در لجستیک معکوس
۱۲۷.....	۵-۱- مقدمه
۱۲۹.....	۵-۲- برنامه‌ریزی احیا و پیاده‌سازی قطعات
۱۳۰.....	۵-۲-۱- توالی پیاده‌سازی
۱۳۱.....	۵-۲-۲- پیاده‌سازی و ساخت مجدد محصول
۱۳۴.....	۵-۳- کنترل سطح کارگاه برای احیا و پیاده‌سازی
۱۳۴.....	۵-۳-۱- قوانین کنترل برای پیاده‌سازی / ساخت مجدد ترکیبی
۱۳۵.....	۵-۳-۲- قوانین کنترل احیای محصول تحت کم شدن ارزش
۱۳۶.....	۵-۴- برنامه‌ریزی احیا و تولید یکپارچه
۱۳۶.....	۵-۴-۱- رویه‌های برنامه‌ریزی یکپارچه
۱۳۹.....	۵-۴-۲- رویکردهای بر اساس MRP
۱۴۰.....	۵-۵- برنامه‌ریزی تولید در حالت دوباره‌کاری
۱۴۱.....	۵-۵-۱- تعیین اندازه انباشته در حالت دوباره‌کاری
۱۴۵.....	۵-۵-۲- برنامه‌ریزی و کنترل دوباره‌کاری در صنایع فرایندگرا
۱۴۷.....	۵-۶- نتیجه‌گیری

- تمرینات ۱۴۸
- فصل ششم: مسیریابی در لجستیک معکوس ۱۴۹
- ۱-۶- مقدمه ۱۴۹
- ۲-۶- رویکردهای حمل‌ونقل و جمع‌آوری در لجستیک معکوس ۱۵۱
- ۱-۲-۶- گزینه‌های طراحی سیستم ۱۵۳
- ۲-۲-۶- ویژگی‌های مدل‌های مسیریابی وسایل حمل‌ونقل در لجستیک معکوس ۱۵۷
- ۳-۶- مدل‌های مسیریابی وسایل حمل‌ونقل ۱۶۱
- ۱-۳-۶- مدل‌های تک‌دوره‌ای ۱۵۹
- ۲-۳-۶- مدل‌های چنددوره‌ای ۱۶۵
- ۴-۶- طراحی مدل ۱۶۸
- ۱-۴-۶- مدل مقدار سفارش اقتصادی ۱۶۹
- ۲-۴-۶- مدل‌های طراحی منطقه ۱۷۱
- ۳-۴-۶- مدل‌های جمع‌آوری باهم ۱۷۲
- ۴-۴-۶- مدلی برای مسئله مسیریابی وسیله حمل‌ونقل با تحویل و ۱۷۵
- ۵-۴-۶- مدلی برای طراحی هم‌زمان مسیر تحویل و راهکار بازگشت ۱۷۸
- تمرینات ۱۸۱
- فصل هفتم: نقش فراهم‌آوردندگان لجستیک طرف سوم در لجستیک معکوس ۱۸۳
- ۱-۷- مقدمه ۱۸۳
- ۲-۷- برون‌سپاری ۱۸۶
- ۳-۷- انواع فراهم‌آوردندگان خدمات لجستیکی ۱۸۹
- ۴-۷- مرور ادبیات ۱۹۴
- ۵-۷- مدلی پویا برای طراحی شبکه لجستیک معکوس یک $3pl$ ۱۹۶
- ۱-۵-۷- فرضیات مدل ۱۹۹

۱۹۹.....	۲-۵-۷- اندیس‌ها، مجموعه‌ها، پارامترها و متغیرهای تصمیم‌گیری
۲۰۱.....	۳-۵-۷- مدل ریاضی
۲۰۴.....	۶-۷- مدل ریاضی دو تابع‌هدفه در یک شبکه لجستیک معکوس
۲۰۴.....	۱-۶-۷- اندیس‌ها، مجموعه‌ها، پارامترها و متغیرهای تصمیم‌گیری
۲۰۶.....	۲-۶-۷- مدل ریاضی
۲۰۷.....	۷-۷- یک رویکرد فازی یکپارچه برای ارزیابی و انتخاب 3pl
۲۰۸.....	۱-۷-۷- فاز مقدماتی: معیارهای ارزیابی
۲۱۲.....	۲-۷-۷- حذف فراهم‌آوردگان نامناسب
۲۱۵.....	۳-۷-۷- انتخاب نهایی
۲۱۸.....	۸-۷- نتیجه‌گیری و زمینه تحقیقات آتی
۲۱۹.....	تمرینات
۲۲۱.....	فصل هشتم: نقش فناوری اطلاعات در لجستیک معکوس
۲۲۱.....	۱-۸- مقدمه
۲۲۳.....	۲-۸- نقش سیستم‌های ICT در لجستیک معکوس
۲۲۵.....	۱-۲-۸- مشکلات مربوط به عدم قطعیت
۲۲۸.....	۲-۲-۸- ارزش اطلاعات
۲۳۲.....	۳-۲-۸- مدیریت اطلاعات برای داده‌های محصول
۲۳۲.....	۴-۲-۸- سیستم‌های PDM
۲۳۳.....	۵-۲-۸- سیستم ICT فعالیت‌های لجستیک معکوس را پشتیبانی می‌کند
۲۳۶.....	۶-۲-۸- سیستم ICT و بازارهایی برای لجستیک معکوس
۲۳۷.....	۷-۲-۸- سیستم ICT اطلاعات محصول و فرایندهای لجستیک معکوس
۲۴۱.....	۸-۲-۸- سیستم ICT عملیات لجستیک معکوس و بازارها را پشتیبانی می‌کند
۲۴۱.....	۹-۲-۸- سیستم ICT برای جمع‌آوری اطلاعات محصول و شکل‌گیری بازار
۲۴۶.....	۳-۸- RFID در لجستیک معکوس
۲۴۷.....	۱-۳-۸- RFID چیست؟

۸-۳-۲- مزایا و راهکارهای فناوری اطلاعات بر پایه فناوری RFID در ۲۵۰

۸-۴- نتیجه‌گیری ۲۵۶

تمرینات ۲۵۸

منابع و مراجع ۲۵۹

مقدمه

تشدید رقابت در جهان امروز موجب شده است تا مشتریان کالاهایی با قیمت و کیفیت مناسب با زمان تحویل کمتر را از شرکت‌ها مطالبه کنند. شرکت‌ها نیز به منظور پاسخ به این درخواست بیش از پیش به سمت ایجاد شبکه‌های زنجیره تأمین و لجستیک یکپارچه روی آورده‌اند. در فضای رقابتی کنونی، زنجیره تأمین کارا و اثربخش یک مزیت رقابتی پایدار برای شرکت‌ها محسوب می‌شود که می‌تواند بقای شرکت‌ها و صادرات پایدار کشورها در بازار را تضمین کند. توزیع محصولات و خدمات از نقطه اصلی به نقطه مصرف یکی از قسمت‌های مهم تولید ناخالص ملی است که نشان می‌دهد یک کشور چه مقدار ثروت تولید می‌کند. به موازات این پیشرفت‌ها در فضای اقتصادی، نگرانی‌ها نسبت به عوامل زیست‌محیطی و اجتماعی موجب توجه ویژه کشورها به لجستیک معکوس برای استفاده مجدد از کالاهای مصرف شده و جلوگیری از آسیب‌رسانی محصولات مصرف شده به محیط‌زیست شده است، به گونه‌ای که در بسیاری از کشورها قوانین الزام‌آور برای جمع‌آوری محصولات مصرف شده وضع گردیده است. از سوی دیگر منافع اقتصادی حاصل از استفاده مجدد از کالاهای مصرف شده نیز موجب استقبال شرکت‌ها از ایجاد و مدیریت شبکه‌های لجستیک معکوس گشته است.

در راستای معرفی و به کارگیری بیشتر علم مدیریت لجستیک معکوس در کشور عزیزمان ایران، نگارندگان، تألیف کتابی در این زمینه را لازم دانسته و با برنامه‌ریزی و طراحی تحقیقات لازم اقدامی عملی در این راستا را آغاز کردند. کتاب حاضر نتیجه این تحقیقات و کار گروهی منسجمی می‌باشد. در تألیف این کتاب سعی شده است از به‌روزترین منابع موجود در موضوع مدیریت لجستیک معکوس استفاده شود که منابع

ارائه شده در هر فصل گویای این امر می‌باشد. به منظور پرهیز از کلی‌گویی و ارائه ابزارهای دقیق، سعی شده است در اغلب فصل‌ها مدل‌های کمی تصمیم‌گیری (که بیشتر مبتنی بر برنامه‌ریزی ریاضی می‌باشند) ارائه گردد. به منظور ایجاد یک تقسیم‌بندی سیستماتیک فصول این کتاب با توجه به بخش‌های سطوح تصمیم‌گیری در مدیریت لجستیک معکوس شامل سه سطح راهبردی، تاکتیکی و عملیاتی تدوین شده است، لذا پس از ارائه تعاریف و بیان اهمیت لجستیک معکوس در فصل اول، در فصل دوم به روش‌های پیش‌بینی کالاهای برگشتی، فصل سوم به مدل‌های طراحی شبکه لجستیک معکوس، فصل چهارم و پنجم به کنترل موجودی و برنامه‌ریزی تولید در لجستیک معکوس و در فصل ششم به مسیریابی در لجستیک معکوس پرداخته شده است. به دلیل نقش مهم فراهم‌آوردن‌گان طرف سوم در برون‌سپاری فعالیت‌های لجستیک معکوس و اهمیت روزافزون فناوری اطلاعات در ایجاد هماهنگی و یکپارچگی در مدیریت لجستیک معکوس، در فصل ششم و هفتم به این دو موضوع پرداخته شده است.

این کتاب علاوه بر اینکه توانایی ارائه راه‌حل‌های مناسب به مدیران و مشاوران شاغل در صنعت را دارا می‌باشد، می‌تواند به عنوان یک منبع ارزشمند در مقاطع تحصیلات تکمیلی برای دانشجویان رشته مهندسی صنایع، مدیریت و سایر دانشجویان و محققان علاقمند به حوزه مدیریت لجستیک معکوس مورد استفاده قرار گیرد.

مؤلفان امیدوارند به توفیق الهی این کتاب گامی هر چند کوچک در راستای ایجاد شناخت بیشتر، ارائه ابزارهای تصمیم‌گیری و ایجاد انگیزه تحقیق در دانشجویان و مدیران صنعت در حوزه مدیریت لجستیک معکوس باشد. در پایان خاطرنشان می‌گردد مؤلفان متواضعانه از نظرات سازنده متخصصان و خوانندگان استقبال نموده و تلاش خواهند کرد که بازخور آن را در ویرایش‌های آتی اعمال نمایند.

جعفر رزمی - میرسامان پیشوایی

jrazmi@ut.ac.ir

ms-pishvacc@aut.ac.ir